VERKEHRSTECHNIK

36. JAHRGANG DER ZEITSCHRIFT FÜR TRANSPORTWESEN UND STRASSENBAU

SCHRIFTLEITER: PROFESSOR DR.-ING. ERICH GIESE · BERLIN
PROFESSOR DR.-ING. F. HELM / REG.-BAUMEISTER W. WECHMANN

Bezugspreis: Vierteljährlich M 6.—, (Streifband-Lieferung gegen Porto-Berechnung), für das Ausland M 10.—. Einzelhefte M 1.— Die Verkehrstechnik erscheint am 5., 15. und 25. eines jeden Monats

Anzeigenpreis: 1/1 Seite M 360.—, 1/2 Seite M 190.—, 1/4 Seite M 110.—. (Für Vorzugsplätze besondere Preise.) Die viergespaltene Millimeterzeile M 0.50. Rabatt laut Tarif. Erfüllungsort: Berlin-Mitte

Geschäftsstelle: Berlin SW, Kochstraße 22-26. Drahtanschrift: Ullsteinhaus Verkehrstechnik Berlin. Fernsprecher: Moritzplatz 11800-11852

* VERLAG ULLSTEIN & CO * BERLIN UND WIEN *

9. HEFT | 25. NOVEMBER | 1919

(Aus Anlaß der am 27. Nov. stattfindenden außerordentlichen Versammlung des Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahnverwaltungen wurde dem Gebiete des Straßenbahnwesens in dieser Nummer ein breiterer Raum eingeräumt.)

Inhaltsverzeichnis.

Zusammenschluß von Straßenbahnlinien verschiedener Bahneigentümer.

Unter besonderer Berücksichtigung der Straßenbahnverhältnisse in Groß Berlin.

Von Professor Dr.-Ing. E. Giese, verkehrstechnischem Oberbeamten d. Verbandes Groß Berlin.

Die Leistungsfähigkeit eines Verkehrsnetzes hängt zum großen Teile von seinem Aufbau und seiner Gliederung ab. Daß dieser Grundsatz in der Praxis keineswegs stets die erforderliche Beachtung gefunden hat, ist bekannt. Die Erklärung liegt darin, daß für die Planung und für die Entwicklung der Verkehrswege häufig genug neben den rein verkehrstechnischen Gründen eine ganze Reihe anderer Erwägungen richtunggebend gewesen sind. Ein sinnfälliges Beispiel hierfür bietet die bisherige Entwicklung und der heutige Zustand des Groß Berliner Straßenbahnnetzes. Als der Verband Groß Berlin, der hauptsächlich zu dem Zwecke begründet worden war, die recht verworrenen Verkehrsverhältnisse in Groß Berlin zu ordnen und vom Standpunkt des Groß Berliner Gemeinschaftsinteresses weiter zu entwickeln, im Jahre 1912 ins Leben trat, teilten sich z. B. 14 selbständige Bahnunternehmen in die Bedienung des Straßenbahnverkehrs für das einheitliche Wirtschaftsgebiet Groß Berlin, davon gehörten 6[1]) öffentlichen Korporationen (Kreisen oder Gemeinden) und 8[2]) Privatgesellschaften. Die Zahl hat sich in den ersten Jahren der Verbandstätigkeit um weitere 5 auf 19 vermehrt, und zwar stieg die Zahl der kommunalen Bahnen von 6 auf 10[3]), die der privaten Bahnen von 8 auf 9[4]). Ein Teil dieser Bahnen hat bis heute ein für sich vollkommen abgeschlossenes Dasein geführt, obwohl die Bahnanlagen manchmal nur wenige Meter von einem fremden Unternehmen entfernt liegen und ihr Zusammenschluß zur Ermöglichung eines durchgehenden Betriebes vom Verkehrsstandpunkt geradezu eine Selbstverständlichkeit gewesen wäre. In der verkehrsreichen und von einem engmaschigen Straßenbahnnetz überzogenen Innenstadt war natürlich eine derartige Absperrung der einzelnen Bahnunternehmen voneinander nicht möglich, hier zwang schon die Rücksicht auf die eigenen Interessen die Bahnverwaltungen, ihre Anlagen sich gegenseitig zur Verfügung zu stellen.

Eine Möglichkeit, die Gleisanlagen des einen Unternehmens einer anderen Bahnverwaltung nutzbar zu machen, bietet die sogenannte Mitbenutzung. Man versteht hierunter die Inanspruchnahme nicht zu langer Gleisstrecken eines Bahnunternehmens durch die Betriebsmittel einer anderen Bahn im regelmäßigen Fahrplan. Die Mitbenutzung pflegt im allgemeinen auf dem Grundsatz der Gegenseitigkeit zu beruhen, d. h. als Entschädigung für die Gewährung der Mitbenutzung hat das fremde Bahnunternehmen dem Eigentümer der mitbenutzten Bahnanlagen seinerseits das Recht zur Mitbenutzung einer entsprechenden Strecke der ihm gehörigen Gleise einzuräumen. Die Kosten für die laufende Unterhaltung und für die Erneuerung der gemeinsam benutzten Strecke sowie die Aufwendungen für die Verzinsung und Tilgung des auf diesen Streckenteil entfallenden Anlagekapitals werden von beiden Bahnverwaltungen nach dem Verhältnis der gefahrenen Wagenkilometer aufgebracht.

1) Teltower Kreisbahnen, Städtische Straßenbahnen Cöpenick, Berliner städtische Straßenbahnen, Spandauer Straßenbahn. Schmöckwitz-Grünauer Uferbahn, Straßenbahn der Gemeinde Berlin-Steglitz.

2) Große Berliner Straßenbahn, Westliche Berliner Vorortbahn, Berlin-Charlottenburger Straßenbahn, Südliche Berliner Vorortbahn, Nordöstliche Berliner Vorortbahn, Berliner Ostbahnen, Berliner elektrische Straßenbahnen. Flachbahn der Hochbahngesellschaft.

3) Es traten hinzu: Straßenbahn der Gemeinde Heiligensee a. H., Straßenbahn der Gemeinde Schöneiche, Straßenbahn der Gemeinde Kalkberge, Woltersdorfer Straßenbahn.

4) Hinzu kam die Straßenbahn der Siemens & Halske - A.-G. und der Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H.

Diese einfachste Form der Nutzbarmachung der Bahnanlage eines Unternehmens für ein fremdes Bahnunternehmen ist in Groß Berlin ziemlich stark verbreitet; sie war naturgemäß zwischen der Großen Berliner Straßenbahn und ihren vier Tochtergesellschaften bis zu der im vorigen Jahre (1918) auf Veranlassung des Verbandes Groß Berlin erfolgten Verschmelzung der fünf Gesellschaften besonders stark ausgeprägt. Die Mitbenutzung lag bei 67 von 133 Linien dieser Gesellschaften vor. Doch auch zwischen der Großen Berliner Straßenbahn und fremden Bahnen ist eine weitgehende gegenseitige Mitbenutzung von Bahnanlagen vereinbart worden. Das trifft insbesondere von den Bahnnetzen der Stadt Berlin und der ehemaligen Berliner elektrische Straßenbahnen A.-G. zu, die vor kurzem von der Stadt Berlin übernommen worden ist. Sämtliche 10 Linien dieser beiden Bahnverwaltungen sind auf die Mitbenutzung von Strecken anderer Bahnen angewiesen. Das gleiche ist bei der Flachbahn der Hochbahngesellschaft der Fall. Bis zur Verschmelzung der Großen Berliner Straßenbahn und ihrer Nebenbahnen bestand von den insgesamt 133 Linien bei 82 Linien Mitbenutzung; nach diesem Zeitpunkt besteht sie noch bei 15 Linien. Der von der Stadt Berlin während des Krieges erbaute Lindentunnel unter dem Kaiser-Franz-Josef-Platz einschließlich der Zuführungsgleise wird von den Berliner städtischen Straßenbahnen der Großen Berliner Straßenbahn und den ehemaligen Berliner elektrischen Straßenbahnen benutzt. Eine beachtenswerte Ausführung der Mitbenutzung besteht in der Steglitzer Straße in Mariendorf-Südende, wo die normalspurige Große Berliner Straßenbahn und die schmalspurigen Teltower Kreisbahnen gemeinsam eine Gleisstrecke benutzen. Die Anordnung ist in der Weise getroffen, daß für die Schmalspurbahn zwischen den Schienen des Normalgleises eine dritte Schiene eingebaut worden ist.

Es liegt im Wesen der Mitbenutzung, daß sie immer nur auf kurze, im allgemeinen nicht über 600 m und höchstens bis zu 1000 m lange Strecken beschränkt bleibt; denn sie soll nur zur Ergänzung dienen, ein selbständiger Verkehrswert soll und darf der gemeinsam benutzten Gleisstrecke nicht innewohnen. Wäre dies wirklich der Fall, so würde die Einräumung der Mitbenutzung für den Bahneigentümer die höchst unerwünschte Nebenwirkung haben, daß ihm Einnahmen aus seinem Verkehrsgebiet, auf die er mit Recht Anspruch hat, entzogen werden. Nun ist es aber klar, daß die Mitbenutzung bei einem hochentwickelten Verkehrsnetz, das mehreren Eigentümern gehört, die auf kurze Gleisstrecken beschränkte Mitbenutzung nur ein sehr unvollkommenes Hilfsmittel darstellt, das noch keineswegs die im öffentlichen Interesse wünschenswerte Freizügigkeit des Betriebes ohne Rücksicht auf die verkehrshindernden Eigentumsgrenzen ermöglicht. Zu diesem Zwecke ist nicht nur der bauliche Zusammenschluß der Bahnanlagen, wie bei der Mitbenutzung, erforderlich, sondern auch eine betriebliche Vereinigung der beiden sonst getrennten Unternehmen. Es geschieht dies im Wege des sogenannten Anschlußbetriebes.

Das Wesen des Anschlußbetriebes besteht darin, daß nach baulicher Vereinigung der Bahnanlagen das eine Bahnunternehmen an der Eigentumsgrenze seine Wagen mit der Bedienungsmannschaft auf die Strecke des anderen Bahnunternehmens übergehen läßt. Dieses übernimmt die fremden Wagen gegen eine feste Mietgebühr und führt sie im Eigenbetrieb über seine Strecke weiter. Jeder der beteiligten Bahnunternehmer bleibt somit grundsätzlich selbständiger Betriebsführer auf seiner Strecke. Jeder erhält die auf seiner Eigentumsstrecke aufkommenden Einnahmen und trägt die entsprechenden Lasten. Diejenige Verwaltung, die die Wagen und die Bedienungsmannschaften stellt, erhält, wie schon erwähnt, von der anderen Verwaltung lediglich eine Mietgebühr, die sich im allgemeinen nach den Selbstkosten richtet, die dem Eigentümer aus der Führung seines Betriebes abzüglich der Gleisunterhaltung erwachsen. Linien, die auf diese Weise betrieben werden, pflegt man Anschlußbetriebslinien zu nennen. Im Gegensatz dazu spricht man bei den nicht im Anschlußbetriebe fahrenden Linien von Binnenlinien. Die Einrichtung des Anschlußbetriebes ähnelt dem Verfahren, das für den Eisenbahnverkehr durch das im Bereiche des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen seit 1. März 1868 bestehende Vereins-Wagenübereinkommen und durch den weitergehenden Zusammenschluß der Verwaltungen im Deutschen Staatsbahnwagenverband vereinbart worden ist. Die Betriebsführung im Anschlußbetrieb wird durch besondere Anschlußbetriebsverträge festgelegt.

Daß die Einrichtung von Anschlußbetrieben in der Praxis keineswegs leicht durchführbar ist, zeigt der Umstand, daß im Groß Berliner Straßenbahnverkehr, der hierfür die verschiedensten Möglichkeiten bietet, erst während des Krieges und auch dann mehr unter dem Zwange der Kriegsverhältnisse der erste Anschlußbetrieb zwischen zwei fremden Bahnverwaltungen auf Betreiben des Verbandes Groß-Berlin eingerichtet worden ist. Bis dahin bestanden Anschlußbetriebslinien lediglich zwischen der Großen Berliner Straßenbahn und den von ihr mitverwalteten vier Nebenbahnen, hier allerdings in recht erheblichem Umfange, denn es waren:

von 107 Linien
(= 51,8 v. H.) Anschlußbetriebslinien,
von 10 Linien der Berlin-Charlottenburger Straßenbahn 7
(= 70 v. H.) Anschlußbetriebslinien,
von 12 Linien der Westlichen Berliner Vorortbahn 5
(= 41,7 v. H.) Anschlußbetriebslinien,
von 4 Linien der Südlichen Berliner Vorortbahn 2
(= 50 v. H.) Anschlußbetriebslinien,

von zusammen 133 Linien 69 (= 52,3 v. H.) Anschlußbetriebslinien.

Die Einrichtung von Anschlußbetriebslinien ging bei der Großen Berliner Straßenbahn und ihren Tochtergesellschaften so weit, daß manche Strecken von der eigenen Gesellschaft überhaupt nicht, vielmehr nur von einer anderen Gesellschaft im Anschlußbetrieb befahren wurden. So wurden z. B. sämtliche Gleise der Südlichen Berliner Vorortbahn in Lankwitz (Linie 99), in Buckow (Linien 28 und 47), in Rudow (Linie 47) und in Treptow (Linien 19 und 119) von der Eigentümerin gar nicht, sondern nur von der Großen Berliner Straßenbahn benutzt. Die Verteilung der Einnahmen auf den Anschlußbetriebslinien zwischen der Großen Berliner Straßenbahn und ihren Tochtergesellschaften geschah mit Rücksicht auf das enge Verhältnis der Unternehmen zueinander grundsätzlich nach Maßgabe der auf jeder Anschlußstrecke gefahrenen Wagenkilometer. Mit der im Jahre 1918 durchgeführten Verschmelzung der fünf Gesellschaften sind die Anschlußbetriebslinien als solche in Wegfall gekommen.

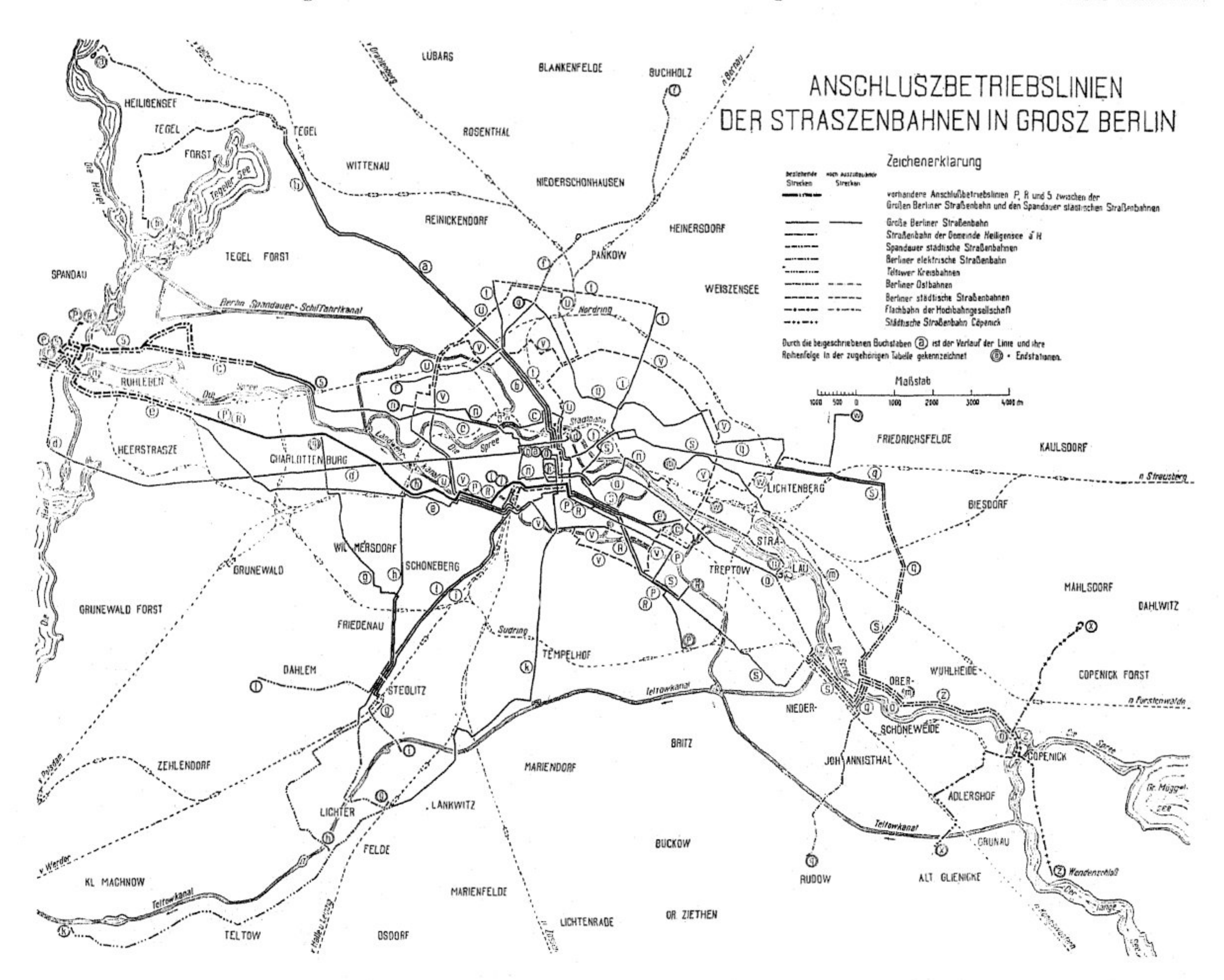
Der erste Anschlußbetrieb zwischen zwei fremden Bahnverwaltungen ist, wie schon erwähnt, während des Krieges, und zwar im Jahre 1917, zwischen der Spandauer Städtischen Straßenbahn und der Berlin-Charlottenburger Straßenbahn eingerichtet worden. Die Stadt Spandau hatte bisher keine unmittelbare Straßenbahnverbindung mit dem übrigen Groß Berlin. An zwei Stellen, am Spandauer Bock in Charlottenburg und in der Nonnendammallee in Spandau (Siemensstadt) führte zwar die Spandauer Städtische Straßenbahn in die unmittelbare Nähe des Groß Berliner Verkehrsnetzes, die Gleisanlagen und der Betrieb waren aber getrennt, so daß an beiden Punkten für die Fahrgäste ein zeitraubendes Umsteigen notwendig war. Es wurde, nachdem die durch den Krieg geschaffenen Verhältnisse, insbesondere die außerordentlich gesteigerte Tätigkeit in den Rüstungsbetrieben Spandaus den Mangel an leistungsfähigen durchgehenden Bahnverbindungen nach Spandau besonders fühlbar gemacht hatten, eingeführt:

1. i. J. 1917 ein durchgehender Betrieb der Linien P und R, zum Teil auch der Linie N der Großen Berliner Straßenbahn und der Berlin-Charlottenburger Straßenbahn über den Spandauer Bock im Zuge der Spandauer Chaussee nach Spandau mit verschiedenen dem Verkehrsbedürfnis angepaßten Endpunkten. Die Linie N ist inzwischen mit Rücksicht auf die veränderte Verkehrslage zurückgezogen worden.

2. i. J. 1918 ein durchgehender Betrieb der Spandauer Linie 5 der Spandauer städtischen Straßenbahn über Siemensstadt nach dem Bahnhof Jungfernheide.

maligem, zeitraubenden Umsteigen zu erreichen war, ist jetzt durch die Linien P und R eine direkte und verhältnismäßig schnelle Verbindung geschaffen. Aber nicht nur für den Fahrgast, sondern auch für die Straßenbahnunternehmungen sind die Vorteile des Anschlußbetriebes ganz erheblich, weil mit dem Wachsen des Verkehrs sich die Betriebseinnahmen erhöhen, während sich andererseits die Betriebsausgaben infolge der einfacheren Betriebsführung verringern.

Sicherlich ist durch die zahlreich angewandte gemeinsame Benutzung von Gleisstrecken durch mehrere Bahnver-



Die Bedeutung des Anschlußbetriebes über den Spandauer Bock erhellt aus der Tatsache, daß vor dem Zusammenschluß täglich nur rd. 4000 Fahrgäste von einer Bahn auf die andere übergingen, dagegen Ende 1917 täglich rd. 15 000 Fahrgäste auf den durchgehenden Wagen über Strecken der Berlin-Charlottenburger und der Spandauer Straßenbahn fuhren. Der Uebergangsverkehr hat sich also schon wenige Monate nach der Einführung des Anschlußbetriebes fast vervierfacht. Aehnlich war die Entwicklung bei dem zweiten Anschlußbetrieb über Siemensstadt.

Diese außerordentliche Verkehrssteigerung hat ihren Grund in den verkehrlichen und geldlichen Vorteilen, die dem Fahrgast durch den Anschlußbetrieb gegenüber dem Umsteigeverkehr geboten werden. Die Fahrt wird billiger, schneller und bequemer. Während bisher Spandau von Charlottenburg, Zoologischer Garten, Potsdamer Platz, Dönhoffsplatz und Neukölln nur mit ein- oder mehr-

waltungen im Wege der Mitbenutzung und besonders durch die vielfachen Anschlußbetriebslinien zwischen der Großen Berliner Straßenbahn und ihren Nebenbahnen im Laufe der Jahre bereits in anerkennenswertem Maße das Groß-Berliner Verkehrsnetz zum Nutzen der Oeffentlichkeit verbessert worden. Daß aber in dieser Hinsicht für die nahe Zukunft noch umfangreiche Aufgaben zu lösen bleiben, zeigt ein Blick auf den beigegebenen Plan. Der Plan enthält die drei vorhandenen und Vorschläge für weitere 22 neu einzurichtende Anschlußbetriebslinien, die durchweg wichtigen Verkehrsbeziehungen Rechnung tragen und nach deren Einrichtung das Groß Berliner Straßenbahnnetz auf dem Wege zur vollständigen Einheitlichkeit einen bedeutenden Schritt vorwärts getan haben wird. Die Eigentumsstrecken der einzelnen beteiligten Bahnverwaltungen sind durch verschiedenartige Strichelung gekennzeichnet. Im einzelnen handelt es sich um folgende Linien:

Bezeichnung im Plan	Linienführung	Gebildet aus: Linie	der Gesellschaft	und Linie	der Gesellschaft	Betriebslänge km
	1. Vorhandene Anschlußbetriebslinien.					
P	Ringbahnhof Neukölln — Cottbusser Tor — Potsdamer Platz—Zoologischer Garten—Luisenplatz—Ruhleben—Spandau, Triftstraße*)	P	Große Berliner Straßenbahn	B	Spandauer städtisch. Straßenbahn	23,3
R	Wildenbruchplatz—Hermannplatz usw. wie P — Spandau—Triftstraße*)	R	„	B	„	21,5
5	Bahnhof Jungfernheide — Siemensstadt—Spandau Markt (Spandau West)	Neue Linie	„	5	„	6,8
	2. Vorgeschlagene Anschlußbetriebslinien.					
a	Heiligensee — Tegel — Oranienburger Tor—Behrenstraße	25	Große Berliner Straßenbahn	Tegel — Heiligensee	Heiligenseer Straßenbahn	17,5
b	Tegelort—Tegel—Oranienburger Tor — Behrenstraße	25	„	Tegel — Tegelort	„	18,5
c	Görlitzer Bahnhof—Lindentunnel—Oranienburger Tor — Kriminalgericht — Kaiserin-Augusta-Allee — Nonnendamm—Spandau	18	„	5	Spandauer städtisch. Straßenbahn	21,3
d	Kupfergraben—Brandenburger Tor — Knie — Reichskanzlerplatz—Stadion—Pichelsdorf—Spandau	U	„	4	„	18,5
e	Schlesisches Tor — Moritzplatz —Anhalter Bahnhof — Zoologischer Garten—Kantstraße—Reichskanzlerplatz—Ruhleben — Spandau West	93	„	Neue Linie	„	20,5
f	Beußelstraße (Großmarkthalle) — Weddingplatz — Pankow — Buchholz	Neue Linie	„	„	Berliner elektrische Straßenbahnen	13,0
g	Luisenplatz Charlottenburg — Fehrbelliner Platz—Kaiserallee —Steglitz—Bahnhof Lichterfelde Ost		„	Steglitz-Bahnhof—Lichterfelde Ost	Teltower Kreisbahnen	13,0
h	Bahnhof Zoologischer Garten —Kaiserallee—Steglitz — Lichterfelde West—Lichterfelde Süd	F	„	Händelplatz—Lichterfelde Süd	„	12,0
i	Potsdam. Platz — Bahnhof Großgörschenstraße—Hauptstraße—Friedenau — Steglitz	E	Große Berliner Straßenbahn	Teilstrecke der Linie Steglitz—Siemensstraße—Grunewald	Teltower Kreisbahnen	9,0
k	Französische Straße — Hallesches Tor—Tempelhof—Südende—Lankwitz - Machnower Schleuse	93	„	Lichterfelde Ost—Machnower Schl.	„	17,2
l	Potsdamer Platz—Bahnhof Großgörschenstraße — Hauptstraße—Friedenau—Steglitz — Dahlem	Neue Linie	„	Teilstrck. der Linie Steglitz—Siemensstraße	„	10,2
m	Cüstriner Platz — Neu-Lichtenberg — Oberschöneweide — Ostend	„	„	Neue Linie	Berliner Ostbahnen	9,5
n	Gotzkowskistraße—Potsdamer Platz—Spittelmarkt — Schlesischer Bahnhof — Stralau—Treptow	9	„	Teilstrck. der Linie I		13,7
o	Friedrichstraße Ecke Behrenstraße — Spittelmarkt—Cöpenicker Straße—Treptow—Baumschulenweg—Niederschöneweide—Oberschöneweide—Cöpenick	83	„	„	„	17,3
q	Badstraße — Rosenthaler Tor—Landsberger Platz — Zentralviehhof—Friedrichsfelde—Karlshorst — Oberschöneweide — Niederschöneweide—Johannisthal—Rudow	Neue Linie	„	III mit Verlängerung nach Rudow	„	24,0
s	Alexanderplatz —Frankfurter Allee —Friedrichsfelde—Karlshorst — Oberschöneweide — Niederschöneweide — Baumschulenweg —Neukölln — Hermannplatz—Moritzplatz—Spittelmarkt — Alexanderplatz	65	„	Neue Linie	„	27,0

Bezeichnung im Plan	Linienführung	Gebildet aus				Betriebslänge
		Linie	der Gesellschaft	und Linie	der Gesellschaft	km
	2. Vorgeschlagene Anschlußbetriebslinien.					
t	Alexanderplatz — Lindentunnel — Oranienburger Tor — Weddingplatz — Oskarplatz — Prenzlauer Allee — Alexanderplatz	Neue Linie	Große Berliner Straßenbahn	Neue Linie	Berliner städtisch Straßenbahnen	15,0
u	PotsdamerPlatz - Lützowplatz - Großer Stern — Putlitzstraße — Christianiastraße — Gartenstraße — Lindentunnel — PotsdamerPlatz	"	"	"	"	18,0
v	Hallesches Tor — Anhalter Bahnhof — Lützowplatz Großer Stern — Putlitzstraße — Triftstraße — Humboldthain — Zentralviehhof — Warschauer Brücke — Görlitzer Bahnhof — Hermannplatz — Hallesches Tor	"	"	"	"	27,0
w	Warschauer Brücke — Neu-Lichtenberg — Wagnerplatz — Herzbergstraße, Irrenanstalt	"	"	Berlin Warschauer Brücke — Lichtenberg Wagnerplatz	Flachbahn der Hochbahngesellschaft	6,2
x	Alt-Glienicke — Adlershof — Cöpenick — Mahlsdorf Süd	Mahlsdorf-Süd — Adlershof (Linie 5)	Städtisch Straßenbahn Cöpenick.	Adlershof — Alt-Glienicke	Teltower Kreisbahnen	8,8
z	Bahnhof Baumschulenweg — Niederschöneweide — Oberschöneweide - Cöpenick — Wendenschloß	Teilstreck. der Linie I Baumschulenweg — Cöpenick (Linie IV)	Berliner Ostbahnen	Teilstreck. der Linie I	Städtische Straßenbahn Cöpenick	11,6

*) Verlängerungen in südlicher Richtung (Pichelsdorf) und nördlicher Richtung (Hakenfelde) sind in Aussicht genommen.

Durch die vorgeschlagenen 22 neuen Anschlußbetriebslinien werden ähnlich wie durch die Linien P, R und 5 neue wichtige Verkehrsverbindungen geschaffen oder alte wesentlich verbessert. So erhalten die Orte Heiligensee und Tegelort und das diesen Orten benachbarte wichtige Industriegelände durch die Anschlußbetriebslinien a und b direkte Verbindung mit dem Norden und der Friedrichstadt von Berlin, während durch die vorgeschlagenen Linien c, d und e Spandau und die zwischenliegenden Ortschaften erneut und auf anderen wichtigen Wegen als durch die Linien P und R an die Innenstadt von Berlin angeschlossen werden. Durch die Linie f erhält der Norden Groß-Berlins (Pankow und Buchholz) eine Straßenbahnverbindung, die diese Ortschaften mit dem Bahnhof Beusselstraße und der dort am Westhafen gelegenen Großmarkthalle verbindet. Die Anschlußbetriebslinien g, h, i, k und l zwischen der Großen Berliner Straßenbahn und den Teltower Kreisbahnen schaffen endlich einmal für den Südwesten Groß Berlins, Dahlem, Lichterfelde, Teltow und Klein-Machnow die längst notwendigen unmittelbaren Straßenbahnverbindungen mit Charlottenburg, dem Zoologischen Garten, dem Potsdamer Platz und der Friedrichstraße. Der Osten und Südosten von Groß Berlin, Stralau-Rummelsburg, Friedrichsfelde, Karlshorst, Nieder- und Oberschöneweide, Johannistal, Rudow, Adlershof und Cöpenick erhalten durch die Anschlußbetriebslinien m, n, o, q und s zwischen den Berliner Ostbahnen und der Großen Berliner Straßenbahn direkte Verbindung mit der Innenstadt von Berlin. Durch Anschlußbetrieb zwischen der Großen Berliner Straßenbahn und den Berliner städtischen Straßenbahnen können drei neue Ringlinien t, u und v geschaffen werden, die ebenso wie die schon im Betriebe befindlichen, sehr verkehrsreichen Ringlinien der Großen Berliner Straßenbahn voraussichtlich eine große Verkehrsbedeutung haben werden. Endlich stellen noch die Anschlußbetriebslinien w, x und z, die aus Linien der Cöpenicker städtischen Straßenbahn, der Berliner Ostbahnen und der Linie Adlershof—Alt-Glienicke der Teltower Kreisbahnen gebildet werden, wichtige Verkehrsverbindungen in den östlichen Außengebieten von Groß Berlin dar.

Die meisten der auf dem beigegebenen Plan vorgeschlagenen Anschlußbetriebslinien können durch eine einfache Verbindung der Endgleise der anschließenden Gesellschaften hergestellt werden. Nur in einzelnen Fällen ist die Neuherstellung kurzer Gleisstrecken, im Plan dünn ausgezogen, erforderlich. Zur Herstellung der Linie g muß, abgesehen von dem Gleiszusammenschluß am Händelplatz in Lichterfelde, noch die 1 m-Spur der Teltower Kreisbahnen in die Regelspur umgebaut werden.

Von den in der Uebersicht aufgeführten Linien sind die unter f, n, o, t, u und v genannten bereits durch vertragliche Abmachungen mit dem Verbande Groß Berlin vorbereitet und dürften nach Behebung der Baustoffknappheit und der durch den Kohlenmangel verursachten Strombeschränkung eingerichtet werden. Auch von den übrigen noch verbleibenden Verbindungen dürfte bald die eine oder die andere folgen. Die baldige Verwirklichung dieser Verbindungen wird durch die bevorstehende kommunalpolitische Neuordnung Groß Berlins gefördert werden, durch die ja aller Voraussicht nach sämtliche in Betracht kommenden Bahnverwaltungen in der Hand des neuen Groß-Berlin vereinigt werden, nachdem der Verband Groß Berlin mit dem Erwerb der Großen Berliner Straßenbahn und der Berliner Ostbahnen bereits vorangegangen ist und damit zielbewußt das schwierige Werk der Vereinheitlichung des Groß Berliner Verkehrs vorbereitet hat, das hoffentlich durch die Neugestaltung Groß Berlins vollendet werden wird.

Fünfzig Jahre Suezkanal.

Von Ingenieur P. Feßler, München.

Der Kanal zwischen dem Mittelländischen Meere und dem Roten Meere, der durch Ferdinand von Lesseps' energische Tat geschaffen und durch den gleichzeitig die festländische Verbindung zwischen den beiden Weltteilen Asien und Afrika zerstört wurde, konnte am 16. November die 50. Wiederkehr seiner Eröffnung feiern. Was war das seinerzeit für ein großes internationales Fest! Ganz Europa war amtlich durch Herrscher und Fürstlichkeiten vertreten, Afrika und Asien nahmen daran teil. Und heute, heute wird, wenn überhaupt Festlichkeiten stattfinden, was durch die wenigen zu uns dringenden Nachrichten noch nicht bekannt wurde, Deutschland, das einen erheblichen Teil des Durchgangszolles erlegte und damit die stetig steigenden Einnahmen der Suezgesellschaft vermehren half, ausgeschlossen sein, weil es nach Ansicht seiner Geger nicht die vollen Rechte eines Großstaates besitzt oder besitzen darf. Trotz alledem dürfte es angezeigt sein, einen Rückblick auf das Werden und die Entwicklung des Suezkanals anläßlich seines fünfzigjährigen Jubiläums zu werfen.

Schon in der altersgrauen Zeit der Pharaonen wurden hier Kanalbauten begonnen. Die Geschichte berichtet uns, daß unter Sethos I. und Ramses II. ein Nilkanal gebaut wurde, der aber erst unter Tarses ud Necho um 600 v. Chr. vollendet wurde. Ferdinand von Lesseps schreibt in seinen Erinnerungen* am 15. 11. 1854: Ein Kanal, der durch den Nil mit beiden Armen in Verbindung stand, hat schon im Altertum bestanden, zunächst während eines ersten Zeitabschnittes, dessen Dauer man nicht kennt, unter den ägyptischen Dynastien, dann während eines zweiten Zeitabschnittes von 445 Jahren seit dem ersten Nachfolger Alexanders und der römischen Eroberung bis gegen Mitte des 4. Jahrhunderts vor der Hedschra, und endlich während einer dritten Entwicklungsstufe von 130 Jahren nach der arabischen Eroberung. Im vergangenen Jahrhundert befaßte sich Napoleon während seines ägyptischen Aufenthalts ernstlich mit dem Gedanken eines Kanalbaues, ja, er ließ sogar von seinen Ingenieuren Vermessungen vornehmen, die aber zu dem irrigen Ergebnis einer verschiedenen Höhenlage beider Meere kamen. Das Rote Meer sollte um 30 Fuß höher liegen als das Mittelländische. Als ihm der französische Gelehrte Lepère den Bericht der Vermessungskommission brachte, sagte Napoleon: „Es ist ein großes Werk, das ich augenblicklich nicht werde unternehmen können, aber die türkische Regierung wird vielleicht einst durch Ausführung dieses Planes ihren Ruhm begründen." Lepère schätzte die Kosten zur Wiederherstellung des alten indirekten Kanals, der vom Mittelländischen Meere zum Nil und von da zum Roten Meere führen sollte, bei Stellung von 10 000 Arbeitern und einer Bauzeit von vier Jahren auf 30 bis 40 Mill. Fr.; all diese Zahlen wurden später um das Vielfache überschritten. Der Gedanke Napoleons kam durch die Initiative des österreichischen Fürsten Metternich um einen guten Schritt weiter, der im Jahre 1847 eine internationale Kommission zur Prüfung des Durchstiches veranlaßte. Eine französische Ingenieurbrigade im Verein mit den ägyptischen Ingenieuren Linant-Bei und Mogul-Bei vermaß die Landenge, eine österreichische unter Negrelli den Golf von Pelusium und eine englische unter Stephenson den Golf von Suez. Doch auch diese Kommission blieb, obwohl sie die Vermessung der napoleonischen Ingenieure nachprüfte, ohne ein Ergebnis, weil man sich auf eine bestimmte Linienführung nicht einigen konnte. Telabot, auch ein Mitglied der Kommission, war für den indirekten Weg von Alexandrien nach Suez und wollte mittels einer Schleuse den Nil benützen; er schätzte die Gesamtkosten auf 130 Mill. Fr. für den Kanal und 20 Mill. Fr. für den Hafen und die Reede von Suez. Negrelli, der damalige Generaldirektor der österreichischen Staatsbahnen, stimmte für den direkten Kanal, eine Anordnung, die später in der Ausführung auch beibehalten wurde.

In dem Bericht, den der ehemalige Konsul und ausgezeichnete Diplomat Ferdinand von Lesseps an den Vizekönig Mohamed Said gelangen ließ, ist für den direkten Kanal Stimmung gemacht. „Ohne Zweifel", schreibt Lesseps in seinen „Erinnerungen", „würde der Suezkanal das Tonnengeld bedeutend erhöhen, aber auch wenn man nur 3 Mill. Tonnen rechnet, würde man schon einen Ertrag von 30 Mill. Fr. durch die Steuererhebung von 10 Fr. für eine Tonne erhalten." Nach der Zusage des Vizekönigs wurde nun eine neue Kommission zusammenberufen, die aus den Engländern Rendel. Mac Clean und Manby, dem Oesterreicher Negrelli, dem Sardinier Paleocapa, den Franzosen Renau und Liensson, dem Preußen Leutze, dem Spanier Montessino und dem den Vorsitz führenden Holländer Conrad bestand. Diese Kommission einigte sich auf das Projekt Negrelli. Nach diesem sollte der Kanal 157 km lang werden, die teilweise trockenzulegenden Seen (Mensalasee, Balachsee und Timsachsee) schneiden und, über den großen und kleinen Bittersee in nordsüdlicher Richtung laufend, in der Nähe von Suez in das Rote Meer münden.

Am 5. Januar 1856 wurde die Genehmigung zum Bau erteilt und die Statuten der Suezkanal-Gesellschaft niedergelegt, worin diese die Benützung des Kanals auf 99 Jahre zugesichert erhielt. Nun begann Lesseps schwierigstes Werk: Es mußten 400 000 Aktien zu 500 Fr., insgesamt 200 Mill. Fr., an den Mann gebracht werden. Um das Unternehmen, so wie er es im Sinn hatte, als internationales Unternehmen auch auszuführen, wandte er sich an alle europäischen Nationen, veranstaltete Agitationsreisen an die Fürstenhöfe und hielt Reden in den bedeutendsten Städten des Kontinents. Abb. 1 zeigt, welche Staaten während des Baues Aktien besaßen. Frankreich stand an erster Stelle, England fehlt gänzlich, der Rest mit 85 506 Stück war England, Oesterreich, Rußland und den Vereinigten Staaten von Amerika vorbehalten, doch zeichnete keins dieser Länder auch nur eine Aktie. Der Vizekönig von Aegypten übernahm nun diesen Rest persönlich und gab weiter die Zu-

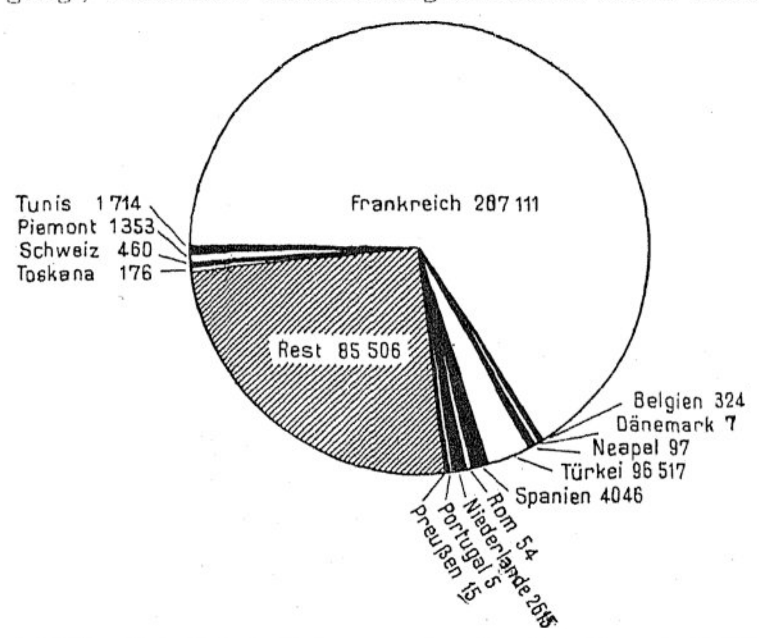


Abb. 1. — Die Verteilung des Aktienbesitzes i. J. 1859.

* F. v. Lesseps: 40 Jahre Erinnerungen, 2. Bd. 1888. Berlin.

sicherung, 20 000 Arbeiter gegen den entsprechenden Lohn drei Monate lang für den Kanalbau zur Verfügung zu stellen.

Endlich, am 15. Dezember 1858, konnte die Suezkanal-Gesellschaft gegründet werden. Der Beginn der eigentlichen Kanalarbeiten war der 27. April 1859, und damit begannen die Schwierigkeiten technischer Art, weil alles, ja selbst das Trinkwasser, meilenweit hergebracht werden mußte, wozu eine Unmenge Kamele notwendig waren. England, obwohl gegen den Kanal (das englische Mitglied der Vermessungskommission hatte ihm nur eine kurze Lebensdauer prophezeit, weil er bald versanden würde), baute eine Bahn von Kairo nach Suez in der Hoffnung, den Verkehr an sich zu reißen. Das ist der Bahn zwar nicht gelungen, sie war aber für den Bau des Kanals besonders als Zubringerlinie für Maschinen- und Materialbedarf von besonderer Bedeutung. Nun setzte England sein Gegenspiel in anderer Weise fort. Es machte seinen Einfluß auf den Vizekönig Ismael-Pascha, den Nachfolger Said-Paschas, geltend, und es gelang, diesen so weit zu bringen, daß er am 9. Juni 1859 die Arbeiten einstellen ließ und die Arbeiter zurückzog. Nun strengte Lesseps gegen den Vizekönig einen Prozeß an, den er auch mit Hilfe Napoleons III. gewann. Aegypten wurde zur Zahlung eines Schadenersatzes in der Höhe von 84 Mill. Franken verurteilt.

Das durch die Aktien gezeichnete Geld war bald aufgebraucht. Lesseps Finanzgenie verwandelte dann zunächst die Zinsscheine in dividendenfähiges Papier, das zu 270 Fr. das Stück ausgegeben, jährlich mit 25 Fr. verzinst werden und in 25 Jahren getilgt sein sollte. Dann kam eine neue Anleihe im Jahre 1868 von 333 333 Obligationen zum Nennwerte von 500 Fr. Ihr folgte eine weitere Anleihe von 200 000 Schuldscheinen zu je 100 Fr. im Jahre 1871, dann eine dritte Anleihe von 400 000 Stück zurückgehaltener Zinsscheine, und zum Schluß veranstaltete er eine Lotterie, weil der Kanalbau weitere 50 Mill. Fr. beanspruchte.

Die Bauarbeiten begannen mit dem Bau des Süßwasserkanals, der von Zagazig nach Ismailieh führt und von hier nach Port Said und nach Suez geleitet wird. Die Arbeiterzahl, die durchschnittlich 25 000 betrug, stieg oft auf 30 000 bis 40 000. Im ersten Bauabschnitt war bis zur Schaffung des Süßwasserkanals die stattliche Anzahl von 1600 Kamelen allein zur Heranschaffung von Trink- und Gebrauchswasser nötig. Als Bauzeit waren zuerst sechs Jahre veranschlagt; Geldschwierigkeiten, Arbeitermangel und Arbeitseinstellungen verlängerten sie auf zehn Jahre. Endlich, am 16. Nov. 1869, konnte die feierliche Eröffnung des Kanals stattfinden, nachdem die Auffüllung von Norden her vom 18. Mai bis zum 15. Aug. 1869 und die Füllung mit Wasser von Süden her vom 15. Aug. bis zum 24. Okt. 1869 gedauert hatte. Ganz Europa war durch seine Fürstlichkeiten und hohen Würdenträger vertreten, die auf 60 Schiffen zum ersten Male den Kanal in seiner ganzen Länge durchfuhren.

Der Kanal ist 161 km lang. Er durchschneidet die Einsenkung des Mensalasees und des Balachsees, die trockengelegt wurden, dann eine Hügelzone, deren höchste Erhebungen 25 Meter betragen. In dieser Zone liegt der Timsachsee, der in unmittelbarer Verbindung mit dem Nil steht. Dieses Tal zum Nil entlang läuft der Süßwasserkanal, der dann längs des Suezkanals zu den Stationen geführt wird. Nach Port Said liefern zwei Dampfpumpen das Wasser, während es nach Suez offen geführt wird. In seinem weiteren Verlaufe durchschneidet der Suezkanal die Tiefebene der beiden Bitterseen, deren großer, nördlich gelegen, eine Ausdehnung von 22 km Länge und 15 km Breite hat, während der kleine 3 km lang ist. Als letzte und schwierigste Zone ist die Felsschwelle zu nennen, die das Niltal vom Roten Meere trennt.

Alle Ansiedlungen liegen an dem Westufer des Kanals. Als wichtigste ist Port Said zu nennen, das nach Said-Pascha benannt ist. In seinem Hafen ist eine Kolossalstatue Lesseps aufgestellt worden. Andere Ansiedlungen sind: Ras el Ech,

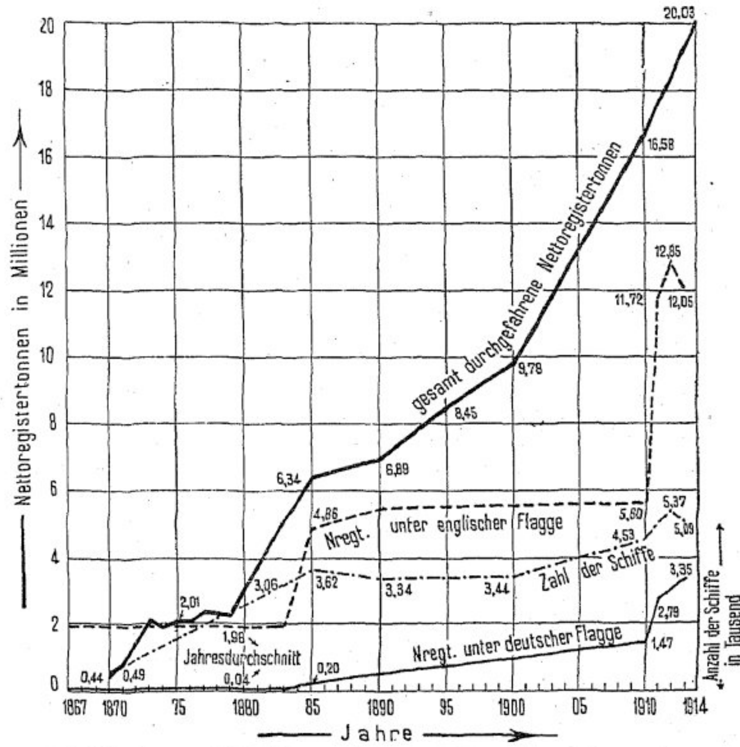


Abb. 2. — Die Benutzung des Suezkanals von 1867 bis 1913.

14 km, Timeh, 23 km, Le Clap, 35 km, Kantarah el Kasne, 45 km, Ballah, 55 km, und El Ferdaneh, 65 km von Port Said entfernt. Dann kommt, genannt nach Ismail-Pascha, dem Erbauer, Ismailieh. Es folgen: Tussum, 87, La Deversoir, 98, Ki Kabret el Zischah, 120, Geneffe, 134, und Chaluf el Terrabah, 146 km von Port Said entfernt. 3 km unterhalb der alten Stadt Suez ist eine neue Stadt entstanden, Port Tewfik, benannt nach dem Khedive Tewfik-Pascha, der von 1878—92 regierte. Die Bahn von Kairo mündet nach 157 km Fahrtstrecke in Ismaileh, von wo sie nördlich bis nach Port Said 77 km und südlich nach Suez 96 km Länge hat. Im Kanal machen sich je nach der Jahreszeit verschiedene Strömungen bemerkbar, so im Winter nach Norden, da der Wasserspiegel des Roten Meeres 30 cm höher liegt, im Sommer nach Süden, weil der Spiegel des Mittelländischen Meeres um etwa 40 cm höher steigt als der des Roten Meeres.

Der Ertrag aus dem Güterverkehr wurde im ersten Betriebsjahr zu 60 Mill. Fr. errechnet, tatsächlich ergab er aber nur 6,4 Mill. Fr., weshalb die Aktien sanken und durch den für Frankreich unglücklichen Ausgang des 70er Krieges nur noch 163 Fr. notierten. Die im Besitz des Khediven befindlichen Aktien wurden, nachdem Ismail-Pascha im Jahre 1869 die Kupons bis zum Jahre 1894 verkauft hatte, ebenfalls zum Verkauf ausgeboten. Frankreich hätte zum Zuschlag acht Tage Zeit gehabt, doch wurde die Pariser Regierung durch ihren Gesandten von dem Angebote nicht unterrichtet. England kaufte nun die 176 602 Stück zum Preise von 107,3 Mill. Fr., also 568 auf eine Aktie, und gewann dadurch den Haupteinfluß auf den Kanal.

Die Gesamtherstellungskosten des Kanals, der unter der Zeit namhafte Erweiterungen erfuhr, betragen 601 109 000, der Gesamtwert des beweglichen und unbeweglichen Vermögens ist 15 933 200 Fr.

Der Gesamtbodenaushub betrug 914 Mill. cbm, die Spiegelbreite schwankt zwischen 101 und 129 m, die Sohlbreite bei einer mittleren Wassertiefe von 8 m ist 60—70 m. Die Gesamtzahl der Beamten der Suezkanal-Gesellschaft betrug in Paris (dem Sitz der Gesellschaft) 101, in Aegypten 392, die Anzahl der Arbeiter und Bediensteten in Aegypten 1661.

Nach Wiederherstellung des europäischen Gleichgewichts nach dem Kriege von 1870/71 stieg, wie Abb. 2 zeigt, die Zahl der durchgefahrenen Schiffe und mit ihr gleichzeitig in noch viel größerem Maße die Zahl der Netto-

Registertonnen, die i. J. 1913 (die letztbekannte Statistik) über 20 Mill. Netto-Registertonnen erreichte. Beachtenswert ist dabei, daß Zahl der Schiffe und Netto-Registertonnen nicht gleichen Schritt hielten, vielmehr die Zahl der Netto-Registertonnen, bezogen auf die Schiffseinheit ständig zunahm, also

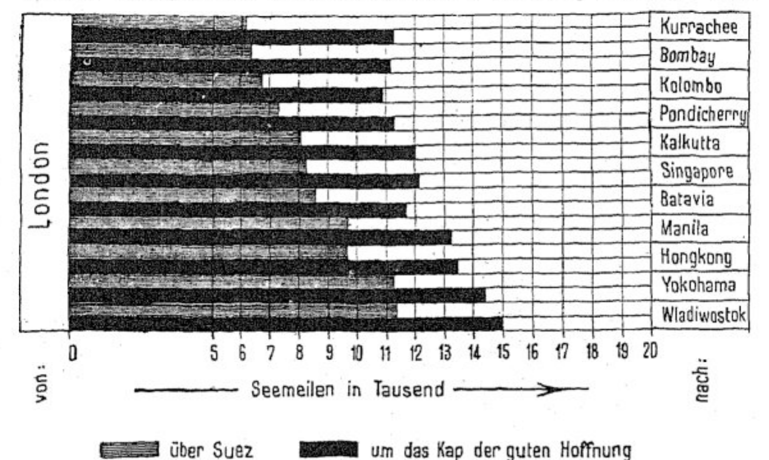


Abb. 3. — Reiseentfernungen von London über Suez und das Kap der guten Hoffnung.

das Fassungsvermögen, die Größe der Schiffe wuchs. Die einzelnen Nationen waren im letzten Friedensjahr wie folgt vertreten: England 2951 Schiffe mit 12,05 Mill. N.-R.-T., Deutschland 778 Schiffe mit 3,35 Mill. N.-R.-T., Holland 342 Schiffe mit 1,38 Mill. N.-R.-T., Frankreich 342 mit 0,93 Mill., Oesterreich-Ungarn 246 mit 850 000 und Rußland 110 Schiffe mit 290 000 N.-R.-T. Mit der Zunahme der Anzahl der durchfahrenden Schiffe stieg trotz Verringerung des Zollsatzes von 10 Fr. für die N.-R.-T. auf 8 Fr. die Summe der Einnahmen gewaltig, wodurch auch der Kurswert der i. J. 1871 ziemlich gleichmäßig bis auf 5500 Fr. i. J. 1913 Aktien gewaltig in die Höhe schnellte, und zwar von 208 bei einem Nennwert von 500 Fr.

Die Kosten einer Durchfahrt setzen sich wie folgt zusammen:

1.	für jede aus dem Schiffspapier festgestellte Registertonne	8,00 Fr.
2.	für jeden Fahrgast von 3—12 Jahren 5,00 Fr., über 12 Jahre	10,00 „
3.	Stations- und Ankergeld in Port Said, Ismailieh oder Port Tewfik nach Ablauf von 24 Stunden für Tag und Fahrt für die N.-R.-T.	0,02 „
4.	Schleppgeld für jeden Segler und jeden Dampfer bis 400 t	1200,00 „
	Schleppgeld für jeden Segler über 400 t für jede weitere Fahrt f. d. t. (als Zuschlag zu den 1200 Fr.)	2,50 „
	für Dampfer von mehr als 400 t für 1 t	2,00 „
5.	Lotsengeld im Hafen Port Said für Segler 10,00, für Dampfer	25,00 „
	Wird der Lotse an Bord gehalten, wenn das Schiff irgendwo stationiert, so sind für jeden Tag zu bezahlen	20,00 „

Trotz der gewaltig hohen Kosten der Kanalfahrt wird diese der Fahrt um das Kap der guten Hoffnung vorgezogen, weil schon die Versicherungssumme dieses weiteren Weges wesentlich höher als die eben im einzelnen aufgeführten Zollkosten sind. Die Abb. 3 und 4 zeigen, wie sich die einzelnen Wege verhalten. In Abb. 3 ist der Vergleich von London aus gezogen; in Abb. 4 sind sämtliche in Betracht kommenden vier Wege, d. i. über Suez, ums Kap der guten Hoffnung, ums Kap Horn und über den neuen Weg durch den Panamakanal berücksichtigt worden. Abb. 4 zeigt, daß von Hamburg aus nach den bekanntesten Handelsplätzen des Ostens der Weg über Suez der kürzere ist, ja selbst von New York müßte in vielen Fällen der Suezkanal vorgezogen werden, wenn nicht das nationale Empfinden des Amerikaners einen Einfluß zugunsten des Panamakanals geltend machen würde. Die Dammrutschungen am Panamakanal scheinen aber noch nicht ganz behoben zu sein, so daß die volle Sicherheit dieses Weges noch nicht verbürgt erscheint.

Schon nach verhältnismäßig kurzer Zeit der Inbetriebnahme des Kanals erwies sich infolge der ständig steigenden Größe der Schiffe die Kanaltiefe als zu gering, weshalb i. J. 1884 eine aus hervorragenden Ingenieuren und Seeleuten aus den verschiedensten Ländern Europas zusammengesetzte Kommission beauftragt wurde, einen Plan für die großen, an dem Kanal vorzunehmenden Verbesserungsarbeiten aufzustellen. Nach eingehender Prüfung stellte die Kommission ein festes Programm auf, das unter Berücksichtigung der Zeitverhältnisse und von großen Gesichtspunkten ausgehend die Erweiterung und Vertiefung des Kanals umfaßte. Die vorgeschlagene Vertiefung auf 9 m glaubte die Kommission für alle Zeiten maßgebend. Die Arbeiten wurden sofort begonnen und erforderten 203 Mill. Fr. Der zuerst zugelassene Tiefgang der Schiffe betrug 7 m, der dann auf 7,8 m erhöht wurde; nach weiteren Ausbaggerungen wurden i. J. 1902 Schiffe mit 8 m, 1906 mit 8,23 m und 1908 mit 8,53 m zugelassen. Die Suezkanal-Gesellschaft oder, wie der amtliche Titel lautet: Compagnie universelle du Canal maritime du Suez, ging nicht von dem Gedanken aus, durch den Kanal einen hemmenden Einfluß auf den Schiffbau auszuüben, sondern sie versuchte, durch unausgesetzte Verbesserungen die Schiffahrt durch den Kanal nach Möglichkeit zu heben, damit er selbst für die größten Schiffe kein Hindernis sei. Unterdessen schritten die Baggerungen rüstig weiter, so daß 1912 der Kanal 11 m Tiefe besaß und 1914 12 m Tiefe erhielt.

Das Haupthindernis der Vertiefung liegt weniger im Kanal selbst als vielmehr in der Reede von Port Said, die

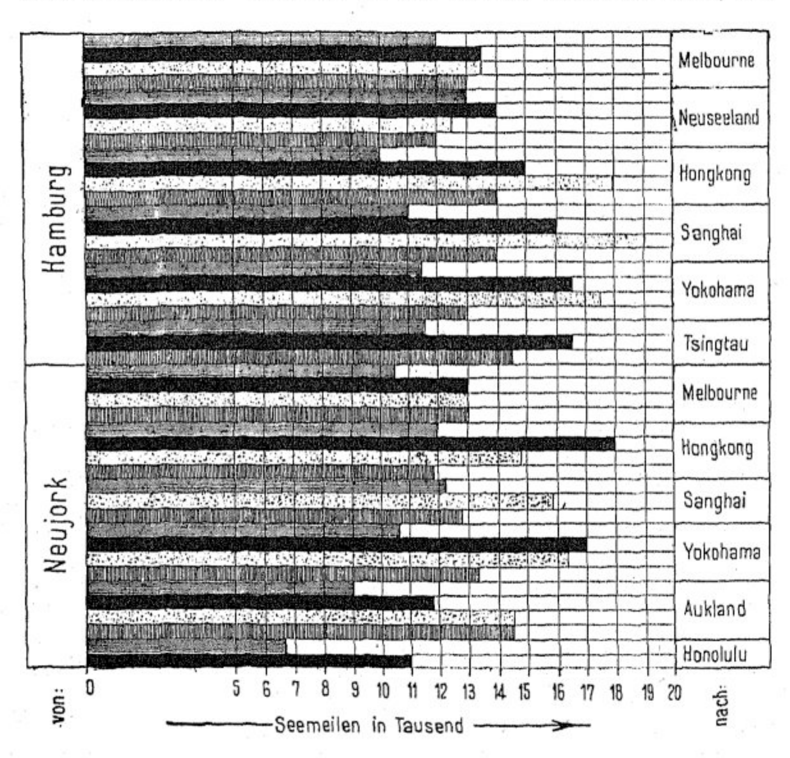


Abb. 4. — Reiseentfernungen von Hamburg und Neuyork auf den möglichen Wegen.

einen feinen, schlammigen Sand von nicht genügender Standfestigkeit besitzt, der immer wieder nachrieselt. Nach Mitteilung des Chefingenieurs Perrier der Suezkanal-Gesellschaft auf dem XII. Schiffahrtskongreß in Philadelphia, 1912, werden jährlich 2 Mill. cbm ausgebaggert; trotzdem gelingt es nur mit großer Mühe, die Fahrrinne freizuhalten. Eine zweite

Schwierigkeit stellt sich in der *schon erwähnten Felsschwelle* bei Suez dar, indem bei Tieferlegung der Sohle der Felsboden nicht mit Eimerbaggern ausgehoben werden kann. Hier arbeiten schwere Felszerkleinerungsmaschinen, die mit 20 t schwerem Stoßgewicht das Felsgestein zertrümmern, worauf die Ausbaggerung erfolgt. Größere Felsstücke müssen jedoch zuweilen durch Taucher entfernt und einzeln mittels Hebeböcken oder Kranen entfernt werden.

Die Durchfahrt durch den Kanal dauert jetzt durchschnittlich 16 Std. und 19 Min., während sie früher zwei volle Tage beanspruchte. Der Kanalzoll erfuhr im Laufe der Jahre starke Aenderung, jetzt ist er auf 7,25 Fr. für die Registertonne des beladenen Schiffes und 4,75 Fr. des unbeladenen Schiffes gesunken. Der Verkehr an Reisenden betrug 1870 26 758, 1885 20 595, 1900 282 208 und 1913 282 235 Fahrgäste.

Während des Krieges dürfte der Verkehr durch den Kanal selbstverständlich gewaltig abgenommen und sich nur *auf Kriegsschiffe erstreckt haben, weil die Engländer den* Kanal als Basis ihrer militärischen Aktionen in Kleinasien benutzt hatten. Zu diesem Zwecke erbauten sie auch die Suezkanalbahn, die von Port Said über Haifa nach Damaskus führt und an die Anatolische Bahn anschließt, wodurch es möglich ist, auf dem Landwege über Kleinasien nach Ueberquerung der beiden Meerengen Bosporus und Suezkanal Afrika zu erreichen, eine Fahrt, die uns Deutschen vorerst verschlossen ist.

Der von Wilson angeregte Völkerbund sollte auch das Kapitel „Seekanäle" als einen seiner ersten Punkte in sein Programm aufnehmen und sie unter internationalen Schutz stellen, wie auch der Schöpfer des Suezkanals, Ferdinand von Lesseps, diesen als eine internationale Tat auszuführen trachtete, wenn auch mehrere Staaten aus mangelndem Weitblick sich an den Arbeiten nicht beteiligten. Das gäbe dem 50jährigen Jubiläum des Suezkanals die rechte Weihe.

Die Vereinheitlichung auf dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Straßenbahnmotoren.

Der Verein Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen beabsichtigt, seine Vereinheitlichungsarbeiten, die sich bisher im wesentlichen auf die Schaffung von vier Einheitstypen für Straßenbahnschienen erstreckten, auch auf die übrigen technischen Einrichtungen der Straßenbahnen und Kleinbahnen auszudehnen. Bereits in Angriff genommen sind die Typisierung der Straßenbahnmotoren, der Dampflokomotiven, des Fahrschalters und der übrigen elektrischen Einrichtungen des Motorwagens, des mechanischen Teiles des Straßenbahnwagens, der Personenwagen der nebenbahnähnlichen Kleinbahnen mit den Spurweiten 1,435, 1,000 und 0,750 mm, der Güterwagen für die Spurweiten 1,000 und 0,750 mm und des Oberbaues für die nebenbahnähnlichen Kleinbahnen.

Die Leitung des Vereins steht auf dem Standpunkt, daß die Arbeiten weder von den Verbrauchern noch von den Erzeugern allein durchgeführt werden können, sondern daß der Erfolg der Arbeiten ein verständnisvolles Zusammenarbeiten beider Gruppen zur Voraussetzung hat, wobei allerdings der Verwertung von Betriebserfahrungen ausschlaggebende Bedeutung beizulegen ist. Die Arbeiten wurden daher vom Verein mit der Sammlung der Betriebserfahrungen durch Fragebogen begonnen. Nach Sichtung des eingegangenen Stoffes durch den Verein wurden die ausführenden Firmen zu den Vereinheitlichungsarbeiten zugezogen. Die Bearbeitung war von vornherein in der Weise geplant, daß zunächst aus Vertretern der Verbraucher und Erzeuger gebildete Unterausschüsse zur Bearbeitung bestimmter Sonderfragen gebildet wurden. Das Ergebnis der Beratungen der Unterausschüsse wurde an *zweiter Stelle dem jeweilig* zuständigen Hauptausschuß des Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen zur Beschlußfassung vorgelegt. Nach der Beschlußfassung im Hauptausschuß erfolgt die endgültige Entscheidung durch die Hauptversammlung oder durch die Gesamtheit der Mitglieder, erforderlichenfalls durch schriftliche Abstimmung. Gleichzeitig mit der Vorlage bei der Gesamtheit der Mitglieder werden die Beschlüsse der Hauptausschüsse den Spitzenorganisationen der Erzeuger zugeleitet, so daß die Organisationen der Erzeuger und Verbraucher zur Beschleunigung der Arbeiten möglichst gleichzeitig zu Worte kommen.

Wir beginnen mit dem Bericht über die Erhebungen und die Arbeiten für die Typisierung der Straßenbahnmotoren.

A. Ergebnis der Umfrage.

Es wurden an 180 Verwaltungen Fragebogen gesandt, von denen 136 Stück = 75,25 v. H. mit auswertbaren Unterlagen eingingen. Um neben der Anzahl der Verwaltungen auch ihre Größe und Bedeutung zu berücksichtigen, sind die einzelnen Angaben auch auf die Betriebsleistung in Rechnungs-Kilometer bezogen. Die Jahresleistung der berücksichtigten Betriebe belief sich auf insgesamt 550 110 000 Rechnungs-Kilometer.

Ueber die Spurweiten dieser Betriebe gibt folgende Aufstellung Aufschluß:

Spurweite	Anzahl der Verwaltungen	v. H. der Gesamtzahl der Verwaltungen	Verkehrsleistung in 1000 Rechnungskilom. (1 Anhängewagen = ½ Triebwag.)	v. H. der Gesamt-Verkehrsleistung
Vollspur	60	44,1	404 300	73,50
Schmalspur	74	54,4	132 500	24,10
Voll/Schmalspur	2	1,5	13 200	2,40

Die Leistungen der in den Betrieben zurzeit der Erhebung im Sommer 1919 laufenden Motoren ergeben sich aus folgender Aufstellung:

Leistung in kW/Motor	Anzahl der Verwaltungen	v. H. der Gesamtzahl der Verwaltungen	Verkehrsleistung in 1000 Rechnungskilom. (1 Anhängewagen = ½ Triebwag.)	v. H. der Gesamt-Verkehrsleistung
11—15	4	2,95	2 407	0,40
16—20	19	13,95	12 587	2,30
21—25	11	8,10	11 512	2,10
26—30	28	20,60	63 450	11,50
31—35	16	11,79	59 918	10,90
36—40	15	11,00	76 143	13,80
41—45	6	4,41	24 907	4,10
46—50	5	3,68	2 724	0,50
51—55	2	1,47	15 002	2,70
59	1	0,74	17 468	3,20
78—86	3	2,21	28 709	5,20
ohne Angab.	26	19,10	235 283	43,30

Ueber die vorgesehene Mehrleistung bei Anschaffung neuer Motoren haben sich nur wenige Verwaltungen geäußert, weil bei den bestehenden Verhältnissen nicht übersehen werden kann, wie sich die Zukunft ihrer Betriebe gestalten wird. Aus den Angaben ist zu entnehmen, daß die erforderliche Mehrleistung bei neuen Motoren sich zwischen 8 und 105 v. H. bewegt.

Die Uebersetzungen der vorhandenen Zahnradvorgelege schwanken in den Grenzen 1 : 3,6 bis 1 : 6,25. Der größere Teil liegt bei etwa 1 : 5. Für die Normung sind (vom Ausschuß C) Uebersetzungen von 1 : 4 bis 1 : 5,7 festgesetzt worden.

Die gewünschte Achsbohrung ergibt sich aus folgender Aufstellung:

Durchmesser in mm	Anzahl der Verwaltungen	v. H. der Gesamtzahl der Verwaltungen	Verkehrsleistung in 1000 Rechnungskilom. (1 Anhängewagen = ½Triebwag.)	v. H. der Gesamt-Verkehrsleistung
80	4	2,95	1 005	0,18
100	6	4,41	4 990	0,91
105	2	1,47	565	0,10
110	29	21,33	108 572	19,75
115	9	6,62	30 184	5,49
120	46	33,80	152 410	27,65
123	1	0,74	248	0,05
124	1	0,74	691	0,12
125	3	2,20	18 879	3,07
130	8	5,89	51 856	9,43
über 130	4	2,95	28 884	5,25
ohne Angab.	23	16,90	151 826	28,00
dabei hatten:				
verstärkten Zahnradsitz	25	18,4	67 600	12,3
glatte Achsen	93	67,4	337 000	61,3
ohne Angab.	18	13,2	145 200	26,1

Zu der Frage der vollständigen Kapselung oder der Belüftung der Motoren äußern sich die Wünsche der Verwaltungen wie folgt:

	Anzahl der Verwaltungen	v. H. der Gesamtzahl der Verwaltungen	Verkehrsleistung in 1000 Rechnungskilom. (1 Anhängewagen = ½Triebwag.)	v. H. der Gesamt-Verkehrsleistung
ganz gekaps.	58	42,65	149 100	27,10
belüftet	61	44,87	241 200	43,90
gekapselt u. belüftet	1	0,74	11 000	2,00
ohne Angab.	16	11,74	148 810	27,00

Der Wunsch nach Wendepolen ist allgemein. Der Prozentsatz für Motoren ohne Wendepole ist verschwindend gering.

	Anzahl der Verwaltungen	v. H. der Gesamtzahl der Verwaltungen	Verkehrsleistung in 1000 Rechnungskilom. (1 Anhängewagen = ½Triebwag.)	v. H. der Gesamt-Verkehrsleistung
mit Wendepolen	122	89,80	540 170	98,20
ohne Wendepolen	8	5,80	7 240	1,31
ohne Angab.	6	4,40	2 700	0,49

Zu der Frage, ob die Gehäuse ein- oder zweiteilig ausgeführt werden sollen, haben sich fast sämtliche Beantworter geäußert.

	Anzahl der Verwaltungen	v. H. der Gesamtzahl der Verwaltungen	Verkehrsleistung in 1000 Rechnungskilom. (1 Anhängewagen = ½Triebwag.)	v. H. der Gesamt-Verkehrsleistung
einteilige Gehäuse	31	22,8	284 600	51,8
zweiteilige Gehäuse	97	71,3	238 400	43,3
ohne Angab.	8	5,9	27 110	4,9

Das gleiche Interesse zeigen die Verwaltungen für die Mindestmaße von Schienenoberkante bis Unterkante Motor und Zahnradschutzkasten. Die Maße sind folgende:

mm	Anzahl der Verwaltungen	v. H. der Gesamtzahl der Verwaltungen	Verkehrsleistung in 1000 Rechnungskilom. (1 Anhängewagen = ½Triebwag.)	v. H. der Gesamt-Verkehrsleistung
1. Abstand Schienenoberkante bis Unterkante Motor.				
70	1	0,74	898	0,16
80	4	2,94	24 930	4,54
90	5	3,67	14 450	2,63
95	1	0,74	17 468	3,18
100	26	19,10	191 671	34,80
110	9	6,62	11 002	2,00
115	2	1,47	39 238	7,13
120	26	19,10	141 971	25,85
130	10	7,36	58 405	10,61
140	9	6,62	4 216	0,77
150	16	11,76	31 194	5,67
160 und mehr	13	9,58	7 920	1,44
ohne Angab.	14	10,30	6 747	1,22
2. Abstand Schienenoberkante bis Unterkante Zahnradschutzkasten.				
75	5	3,67	20 581	3,74
80	20	14,72	181 203	33,00
85	7	5,15	9 869	1,79
90	12	8,84	62 252	11,30
100	33	24,21	108 272	19,75
105	2	1,47	36 139	6,55
110	12	8,84	46 678	8,50
115	4	2,94	16 419	2,99
120	9	6,62	33 474	6,09
130	5	3,67	23 492	4,29
140	3	2,21	4 322	0,79
150 und mehr	10	7,36	1 880	0,21
ohne Angab.	14	10,30	5 529	1,00

B. Beschlüsse des Ausschusses C des Vereins betreffend die Typisierung der Straßenbahnmotoren.*)

1. Als Normalspannungen werden 550, 750 und 1100 Volt Gleichstrom angenommen. Für die Abnahme von Motoren werden diesen Werten je 100 Volt zugeschlagen.

2. Als Motorgrößen für Schmalspur werden die Typen 30, 40, 50 kW, für Regelspur 30, 40, 55 kW angenommen.

3. Bauart der Motoren. Die Motoren werden einteilig ausgeführt, sowie mit Wendepolen und Belüftung versehen. Die Tatzenlager werden als Gleitlager ausgeführt und erhalten entweder Wollschmierung oder Tropfölschmierung.

4. Die Leistungsbezeichnung der Motoren muß die Stundenleistung und die Dauerleistung enthalten.**)

5. Abmessungen. In gleiche Untergestelle müssen Motoren gleicher Größe sämtlicher Motorlieferanten eingebaut werden können. Ueber Einzelheiten vgl. Abb. 1 u. 2.

6. Für jede Polarität sind mindestens 2 Bürsten vorgesehen.

*) Die Beschlüsse sind vom Ausschuß C einstimmig angenommen. Von einer Verwaltung, die allerdings bei der entscheidenden Sitzung nicht vertreten war, wird gegen die allgemeine Einführung der Belüftung eingewendet, daß Vorteile von ihr nicht überall zu erwarten sind. Namentlich würde bei der Meterspur die verfügbare Ankerlänge verkürzt und damit die größte Zugkraft bei starken Steigungen vermindert.

Die Verwaltungen mit Straßenbahnbetrieben werden gebeten, ihre etwaigen Bedenken gegen die endgültige Annahme der Beschlüsse bis zum 20. Dezember 1919 geltend zu machen; andernfalls wird Zustimmung angenommen.

**) Die Dauerleistung beträgt bei belüfteten Motoren rd. 70 v. H. der Stundenleistung.

7. Die Uebersetzungen der Zahnräder werden auf 1 : 4 als kleinste und 1 : 5,7 als größte Uebersetzung festgesetzt. Die Teilungen der Zahnräder betragen 6 π, 7 π, 8 π. Die Zahnräder erhalten Tropfölschmierung.

Erläuterungen zu den vorstehenden Beschlüssen.

1. Spannung. Bei der Festsetzung der Normalspannungen der Motoren sollen vorhandene Spannungen nicht geändert, sondern die Spannungen für zukünftige Fälle festgesetzt werden. Die Spannungen wurden in Uebereinstimmung mit den vom Ausschuß für Normalspannungen des Verbandes Deutscher Elektrotechniker festgelegten mittleren Fahrdrahtspannungen mit 550, 750 und 1100 Volt Gleichstrom gewählt. Auf Grund der Statistik entfallen von den zurzeit im Betriebe befindlichen Motoren auf Spannungen bis 550 Volt rd. zwei Drittel aller Fälle. Als unterste Spannungsstufe wurden daher 550 Volt festgesetzt, zumal die Verdoppelung dieser Spannung einer weiteren Normalspannung (1100 Volt) entspricht.

Da die Kraftwerksspannung stets größer ist als die mittlere Fahrdrahtspannung, so wurde beschlossen, die Motoren so zu bauen, daß sie dauernd eine um 100 Volt höhere Spannung aushalten, als die Spannung beträgt, für welche die Motoren gewickelt sind. Beträgt also z. B. die Spannung im Kraftwerk bis zu 650 Volt, so können in Zukunft bei den neugeschaffenen Motortypen 550 Volt-Motoren ohne Bedenken verwendet werden. Damit fallen auch bei Motorbeschädigungen infolge Durchschlagens der Isolation die Einwände der liefernden Firmen weg, daß die Beschädigung infolge unzulässig hoher Betriebsspannungen erfolgt sei. Die Wendepole werden so berechnet, daß die Kommutierung *auch bei den um 100 Volt erhöhten* Normalspannungen einwandfrei erfolgt. Für die Prüfung der Isolierfestigkeit gelten die Vorschriften der Maschinennormalien (§§ 26—32) des Verbandes Deutscher Elektrotechniker.

2. Motorgrößen. Auf Grund der statistischen Unterlagen und der Verbesserungen an den neuen Motortypen wurden die Motorgrößen auf 30, 40, 50 kW für Meterspur — bezeichnet mit I, II, III — und auf 30, 40, 55 kW für Regelspur — bezeichnet mit IV, V, VI — festgelegt. Die angegebenen Leistungen (Einstundenleistungen im Prüffelde) gelten bei einer Motorspannung von 550 Volt und etwa 575 Umdr./Min.

Nach der noch gelegentlich üblichen Pferdestärken-Bezeichnung stellen die neuen Motortypen folgende Leistungen dar:

I	II	III	IV	V	VI	
41	54	68	41	54	75	PS

Bei den höheren Spannungen von 750 und 1100 Volt ermäßigen sich die Leistungen bei der gleichen Umdrehungszahl um etwa 5 bis 8 kW (rd. 7 bis 10 PS). Die Leistungsverminderung ist auf die verstärkte Isolation zurückzuführen.

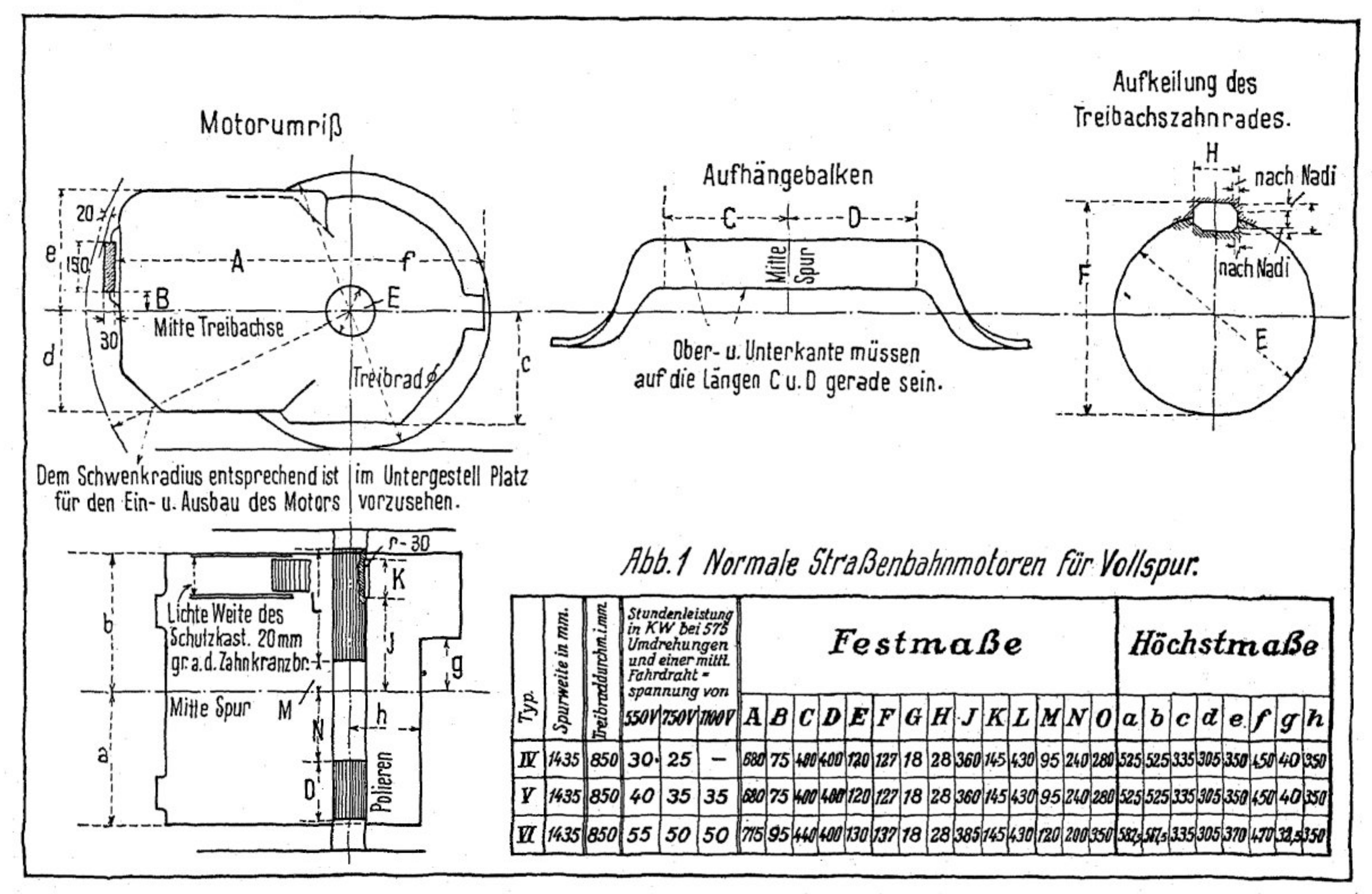


Abb. 1 Normale Straßenbahnmotoren für Vollspur.

Typ.	Spurweite in mm.	Treibraddurchm. i. mm.	Stundenleistung in KW bei 575 Umdrehungen und einer mittl. Fahrdraht-spannung von			Festmaße														Höchstmaße							
			550V	750V	1100V	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	a	b	c	d	e	f	g	h
IV	1435	850	30	25	—	680	75	400	400	120	127	18	28	360	145	430	95	240	280	525	525	335	305	350	450	40	350
V	1435	850	40	35	35	680	75	400	400	120	127	18	28	360	145	430	95	240	280	525	525	335	305	350	450	40	350
VI	1435	850	55	50	50	715	95	440	400	130	137	18	28	385	145	430	120	200	350	582,5	587,5	335	305	370	470	38,5	350

Die Motoren für 40 und 50 kW werden für alle drei Spannungen gebaut, während der 30 kW-Motor für 1100 Volt nicht gebaut wird, weil für einen so kleinen Motor bei der hohen Spannung kein Bedarf vorliegt.

Die einzelnen Motoren können als langsam laufende Motoren verwendet werden, wenn der für die höhere Spannung gewickelte Motor mit der niedrigeren Spannung betrieben wird. Hierbei ermäßigen sich die Umdrehungszahlen und die Leistungen der Motoren im ähnlichen Verhältnis der Spannungen. Z. B. leistet der für 750 Volt gewickelte 35 kW-Motor bei Betrieb mit 550 Volt rd. 26 kW bei 420 Umdr.-Min.

Die Dauerleistung der belüfteten Motoren beträgt rd. 70 v. H. der Stundenleistung. Die Festsetzung der Stundenleistung erfolgt im Versuchsraum nach einstündigem, der Dauerleistung nach zehnstündigem ununterbrochenem Betriebe gemäß den Vorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker.

In nachfolgender Uebersicht sind die Motortypen mit ihren Leistungen gegenübergestellt:

Typen für Schmalspur 1000 mm	Typen für Regelspur 1435 mm	Stundenleistung in kW (PS) bei 550 V.	750 V.	1100 V.
I		30 (41)	25 (34)	—
II		40 (54)	35 (48)	35 (48)
III		50 (68)	45 (61)	45 (61)
	IV	30 (41)	25 (34)	—
	V	40 (54)	35 (48)	35 (48)
	VI	55 (75)	50 (68)	50 (68)

3. Bauart der Motoren. Die Motoren werden mechanisch in zwei Gruppen hergestellt und zwar für Meterspur und für Regelspur. Bei Ausführung für Regelspur wird namentlich die gedrängte Bauart der Lager und Zahnräder durch Ausnutzung des größeren verfügbaren Raums der Regelspur vermieden.

Die Motorgehäuse werden einteilig ausgeführt, weil es sich gezeigt hat, daß bei der Unterteilung wesentliche Nachteile entstehen, indem die Gehäuseteile gegeneinander arbeiten, die Ankerlagerung unsicher wird, Bolzen sich dehnen usw., Nachteile, die sich in ihren Folgeerscheinungen auch in elektrischer Hinsicht unangenehm bemerkbar machen.

Ferner erhält jeder Motor vier Wendepole und eingebaute Luftflügel (Ventilatoren).

Es werden belüftete und vollständig gekapselte Motoren ausgeführt. Die Typisierung der gekapselten Motoren mit ähnlicher Stundenleistung und mit ähnlicher Drehzahl wie oben genannt sowie von möglichst gleicher Bauart ist in Angriff genommen.

der Luftkühlung der Motoren deren Dauerleistung gegen früher wesentlich gesteigert wurde.

Eine Leistungsbezeichnung des Motors von beispielsweise 40/28 kW bedeutet, daß der Motor mit 40 kW eine Stunde lang und mit 28 kW zehn Stunden lang im Versuchsraum belastet werden kann, ohne daß seine Erwärmung die Grenze der Vorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker überschreitet.

5. Abmessungen der Motoren. Um in gleiche Untergestelle verschiedene Motorgrößen und Motoren verschiedener Herkunft einbauen zu können, wurden die wichtigsten Außenabmessungen der Motoren eingehend durchberaten und nach Abb. 1 und 2 festgelegt.

6. Kohlenbürsten. Bei den inneren Teilen der Motoren wurde vorläufig nur angestrebt, die Abmessungen der Kohlenbürsten zu vereinheitlichen. Sie werden in Uebereinstimmung mit dem Normenausschuß des Verbandes Deutscher Elektrotechniker festgelegt. Es sollen in Zukunft nur zwei Größen Kohlenbürsten in Frage kommen, und zwar 12·35·60 mm und 16·40·60 mm. Für jede Polarität sind mindestens zwei Bürsten vorgesehen.

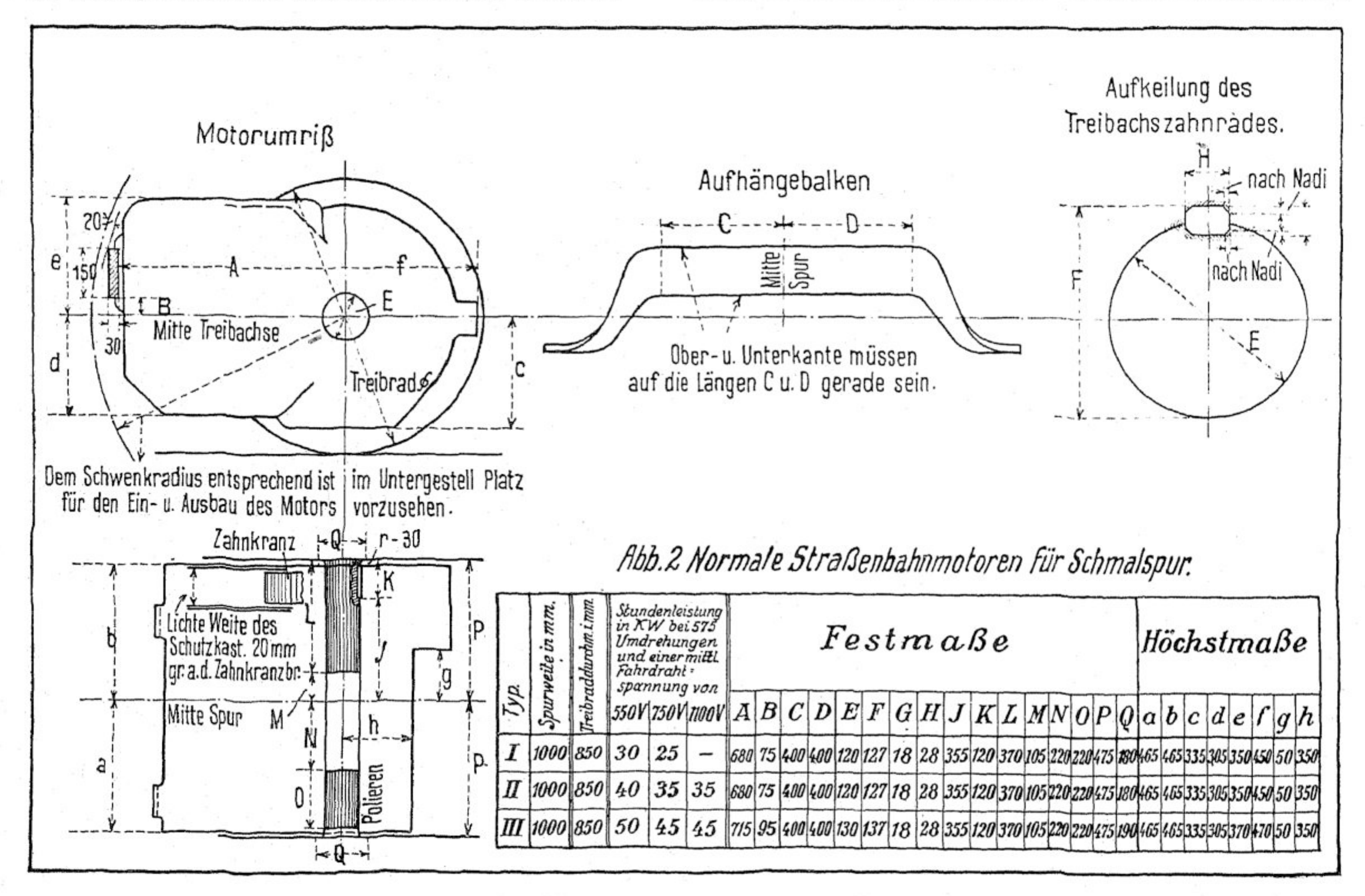


Abb. 2 Normale Straßenbahnmotoren für Schmalspur.

Typ	Spurweite in mm	Treibraddurchm. i. mm	Stundenleistung in KW bei 575 Umdrehungen und einer mittl. Fahrdrahtspannung von			Festmaße																Höchstmaße							
			550 V	750 V	1100 V	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q	a	b	c	d	e	f	g	h
I	1000	850	30	25	–	680	75	400	400	120	127	18	28	355	120	370	105	220	220	475	180	465	465	335	305	350	450	50	350
II	1000	850	40	35	35	680	75	400	400	120	127	18	28	355	120	370	105	220	220	475	180	465	465	335	305	350	450	50	350
III	1000	850	50	45	45	715	95	400	400	130	137	18	28	355	120	370	105	220	220	475	190	465	465	335	305	370	470	50	350

Eine Normung der Ankerlager wird vorläufig nicht durchgeführt, bis genügend einwandfreie Ergebnisse mit Rollen- oder Kugellagern vorliegen. Die Tatzenlager werden als Gleitlager ausgeführt und erhalten entweder Wollschmierung oder Tropfölschmierung.

Der Durchmesser der Treibradachse beträgt bei den Motortypen I, II, IV und V 120 mm und bei den Motortypen III und VI 130 mm. Um einen Mindestabstand des Motorgehäuses von Schienenoberkante von 120 mm und des Zahnradschutzkastens von 90 mm zu erzielen, ist ein Treibraddurchmesser von mindestens 850 mm anzunehmen. Ueber das zweckmäßigste Maß des Treibraddurchmessers sind zurzeit noch Ermittlungen im Gange.

4. Bezeichnungen der Motoren nach Stunden- und Dauerleistung. Die Leistungsbezeichnung der Motoren wird in Zukunft sowohl die Stundenleistung wie auch die Dauerleistung enthalten. Die Stundenleistung ist im allgemeinen maßgebend für die Anfahrleistung, während die Dauerleistung für die Beurteilung der tatsächlichen Erwärmung im Betriebe ausschlaggebend ist. Die Einführung dieser doppelten Leistungsbezeichnung wurde als notwendig erachtet, weil durch die Verwendung

7. Zahnradvorgelege. Für die Uebersetzung der Zahnräder wird die kleinste Größe auf 1 : 4 festgesetzt, während die größte Uebersetzung 1 : 5,7 beträgt. Im ganzen sind vier Uebersetzungsgrößen zu führen. Die zu verwendenden Teilungen der Zahnräder betragen 6 π, 7 π, 8 π. Die Zahnräder erhalten Tropfölschmierung.

Die Vorarbeiten zur Vereinheitlichung des Achsmittenabstandes (Zentrale) sind im Gange.

Normung des Fahrschalters.

Hinsichtlich der Normung des Fahrschalters für elektrische Straßenbahnen ist der Unterausschuß C in den Sitzungen vom 9. Okt. und 11. Nov. 1919 zu folgenden vorläufigen Vereinbarungen nebst Erläuterungen gekommen:

1. Es wird ein Einheitsfahrschalter mit 18 Stufen vorgesehen, und zwar mit 6 Stufen für Hintereinanderschaltung der Motoren, 5 Stufen für Nebeneinanderschaltung, 7 Bremsstufen. Ueber die Verwendung der Fahrstufen sind folgende Schaltungen vereinbart, wobei bedeuten:

W = Widerstandsstufen, D = Dauerstellungen ohne Widerstände und F = Dauerstellungen mit Feldschwächung.

	Hintereinanderschaltung der Motoren	Nebeneinanderschaltung der Motoren
1.	$4^W + 1^D$	$3^W + 1^D$
2.	$4^W + 1^D + 1^F$	$2^W + 1^D + 1^F$
3.	$4^W + 1^D + 1^F$	$2^W + 1^D + 2^F$
4.	$4^W + 1^D + 2^F$	$2^W + 1^D + 1^F$

2. Die Bauhöhe des Fahrschalters wird auf 980 mm von Unterkante Boden bis Oberkante Deckplatte festgelegt.

3. Zur wahlweisen Befestigung wird die Möglichkeit des Anbringens von 4 Schrauben an der Rückwand und 2 Schrauben am Boden vorgesehen.

4. Die Nullstellung der Fahrkurbel liegt 45° nach links aus der Fahrtrichtung. Die Drehung der Kurbel erfolgt für „Fahrt" im Uhrzeigersinn, für „Bremsen" entgegengesetzt.

5. Die Länge der Fahrkurbel wird auf 175 mm festgesetzt. Die Kurbel erhält eine geschweifte Form und wird mit einem drehbaren Holzgriff ausgestattet. Die Kurbel erhält ferner eine Einheitsbuchse, deren Einsatzöffnung während der Uebergangszeit nach Bedarf ausgestoßen wird.

6. Die Form der Deckplatte ist halboval. Die Aufschriften der Deckplatte lauten für die Drehrichtungen der Kurbel: „Fahrt", „Bremse". Die einzelnen Stellungen werden nicht durch Ziffern, sondern durch Striche angezeigt, wobei die Dauerstellungen durch längere Striche gekennzeichnet sind. Die Stellung der Fahrkurbel wird durch eine Nase angezeigt, die in der Verlängerung der Kurbelachse liegt und am Dichtungsring angebracht ist.

7. Die Bezeichnung der Umschaltstellungen des Umschalthebels erfolgt durch römische Zahlen. Zwischen zwei zusammengehörigen Zahlen ist ein „+"-Zeichen anzubringen. Die Fahrtrichtung ist durch „Vorwärts", „Rückwärts" zu kennzeichnen. In der Nullstellung steht der Umschalthebel nach rechts und senkrecht zur Fahrtrichtung. Der Umschalthebel wird von oben aufgesteckt. Die Normung des Umschalthebels selbst ist noch nicht erfolgt.

8. Die Abschaltung der Motoren erfolgt von außen ohne Oeffnung des Fahrschalters.

9. Der Fahrschalter wird ohne herausgeführte Kabelenden geliefert.

10. Der Ausbau der Hauptwalze kann durch Anheben der Walze oder, um ein Lösen des Deckels zu vermeiden, durch Unterteilung der Lagerung erfolgen.

11. Der stromführende Kontaktfinger des Fahrschalters bei Nullstellung der Fahrkurbel wird durch rote Farbe gekennzeichnet.

12. Der Einheitsfahrschalter hält mit Sicherheit die Beanspruchung durch 2 Motoren der Einheitstypen I—VI aus.

Erläuterungen.

Zu 1. Die Bedeutung der für die Schaltungen angegebenen Zahlen sei an einem Beispiel erläutert, und zwar an Schaltung 2. Auf den ersten vier Stufen sind den Motoren Widerstände vorgeschaltet (Widerstandsstufen), die folgende Stufe ist für Dauerfahrt vorgesehen, wobei jeder Motor die halbe Fahrdrahtspannung bekommt, da die Motoren hintereinandergeschaltet sind, die nächste Stufe ist eine Stufe mit Feldschwächung. Ebenso sind bei der Schaltung mit nebeneinandergeschalteten Motoren die ersten beiden Stufen Widerstandsstufen, die nächste Stufe ist für Dauerfahrt bestimmt, wobei die Motoren an der vollen Fahrdrahtspannung liegen, und die letzte Stufe dient zur Feldschwächung.

Für die Hauptwalze des Fahrschalters ergeben sich 3 konstruktive Formen bei 4 Schaltungen. Bei Schaltung 1 wurde an Bahnen in stark durchschnittenem Gelände (Bergbahnen) gedacht, bei Schaltung 2 und 3 an Stadt- und Ueberlandbetrieb, bei Schaltung 4 an Großstadtbahnen, bei denen sich infolge der eigenartigen Verkehrsverhältnisse eine weitergehende Feldschwächung in Reihenschaltung der Motoren notwendig zeigt.

Die Art der Feldschwächung ist noch offen gelassen.

Zu 2. Die Bauhöhe des Fahrschalters ist zwecks bequemer Betätigung durch den Fahrer so niedrig bemessen, als es die Sicherheit der Konstruktion zuläßt.

Zu 3. Die größten Außenabmessungen des Fahrschalters sind festgelegt, jedoch konnte noch keine Einigung über die Lochung der Befestigungsösen erzielt werden. Um jedoch dem Wagenbauer die Lage der Eisen für die Befestigung des Fahrschalters an der Plattformwand anzugeben, werden auf der Einbauzeichnung Flächen festgelegt, innerhalb welcher die Oesen während der Uebergangszeit liegen müssen. Die Höhen der Mitte der Oesenlochung über Unterkante des Fahrschalters liegen fest.

Zu 5. Die Striche, welche die Stellung der Fahrkurbel anzeigen, dürfen durch die Kurbel nicht verdeckt werden. Die Fahrskala muß wegen der gleichmäßigen Ausbildung der Fahrer einheitlich ausgeführt werden.

Zu 6. Die Zeichnung der Einheitskurbel mit dem genormten Vierkant wird noch herausgegeben. Die Kurbel erhält eine Buchse, deren Oeffnung für den Vierkant der Hauptwalze während der Uebergangszeit nach Bedarf ausgestoßen wird. Bei neuen Fahrschaltern gelten für die Kurbel die Maße der Normung.

Ueber die Ausführung des drehbaren Holzgriffes ist bereits ein Vorschlag beim Normungsausschuß für Bedienungselemente des Vereins Deutscher Ingenieure eingereicht.

Zu 7. Die römischen Zahlen müssen deutlich lesbar sein. Anläßlich einer Umfrage bei einer Reihe von Verwaltungen wurde gewünscht, daß der Umschalthebel auf Stellung „Motor I + II" besonders arretiert wird, damit der Führer nicht aus Versehen über diese Stellung hinausschaltet und mit nur einem Motor fährt oder bremst. Der Normung dieser Sperrung steht hindernd im Wege, daß eine Großfirma einen Gebrauchsmusterschutz auf ihre Konstruktion angemeldet hat. Es wird daher von einer Normung dieser Sperrung abgesehen, jedoch wird die Anbringung dieser Vorsichtsmaßregel als zweckmäßig empfohlen. Die Einigung erfolgt mit der liefernden Firma von Fall zu Fall.

Zu 8. Die Abschaltung der Motoren durch Abklemmen von Leitungen im Innern des Fahrschalters oder durch Betätigung besonderer Hebelschalter fällt in Zukunft weg.

Zu 9. Die unerwünschten Verbindungsstellen zwischen Fahrschalter, Motoren und Widerständen sollen vermieden werden. Die Frage der Kabelverlegung wird im Einvernehmen mit dem Ausschuß F besonders behandelt. Es soll u. a. zwischen Querträger und Wagenboden eine Holzzwischenlage vorgesehen werden, damit die Kabel von einem Fahrschalter zum andern gerade durchgelegt werden können.

Zu 10. Infolge der zugelassenen verschiedenen Ausbaumöglichkeiten der Hauptwalze wird es freigestellt, die Deckplatte einteilig oder zweiteilig auszuführen.

Zu 11. Der Kontaktfinger, an welchem die Leitung vom Stromabnehmer her angeschlossen ist, steht auch bei Nullstellung der Fahrkurbel unter Spannung, und ist deshalb durch rote Farbe besonders zu kennzeichnen.

Zu 12. Die Stundenleistung des größten genormten Motors beträgt 55 kW bei 550 Volt Spannung und 50 kW bei 1100 Volt Spannung (siehe die Veröffentlichung über Normung der Straßenbahnmotoren). H—m.

Automobilstraßen.

Von Dr. Albert Neuburger, Berlin.

Die Entwicklung des Kraftwagenverkehrs hat die Landstraße wieder zu Ehren gebracht, die infolge des Ausbaus unseres Eisenbahnnetzes immer mehr verödete. Aber schon am Beginne dieser Entwicklung hat sich gezeigt, daß sie in ihrer gegenwärtigen Gestalt den Anforderungen des neuzeitlichen Verkehrs nicht mehr zu genügen vermag, und daß sie in dem Maße immer weniger brauchbar sein wird, je mehr der Verkehr in Zukunft wächst. Die Ausgestaltung des deutschen, ja fast des gesamten europäischen Straßennetzes fällt in der Hauptsache in die Zeit zwischen der Mitte des 18. bis gegen die Mitte des 19. Jahrhunderts. Damals wurde zunächst in Paris eine besondere Schule für Straßen- und Brückenbauingenieure gegründet. Dann machten die friderizianischen und später die napoleonischen Kriege den



Abb. 1. — Automobilstraße im Grunewald. Herstellung des Untergrundes.

Ausbau eines ausgedehnten Straßennetzes zur Notwendigkeit. Im Norden Deutschlands entstanden so in der Hauptsache Landstraßen, die zum Teil gepflastert waren und für die an der einen Seite noch ein besonderer Reitweg vorgeschrieben wurde, während im Süden französische Ingenieure viele Straßen bauten, die sich schon von weitem dadurch kennzeichneten, daß sie auf beiden Seiten von Pappeln eingefaßt waren — Napoleon war ein Freund der Pappeln — und an denen vielfach heute noch vereinzelte Pappeln ihren einstigen französischen Ursprung erkennen lassen.

Diese Musterstraße wiederholt sich in Frankreich, Italien, in Spanien; sie geht durch Oesterreich und einzelne Teile Mittel- und Norddeutschlands bis nach Rußland. In bezug auf ihre technische Leistungsfähigkeit stellte sie damals die höchste Vollkommenheit dar. Die Breite beträgt im Durchschnitt 15 m, vielfach auch mehr. Grundbau und Beschotterung sind aus bestem Baustoff hergestellt. Insbesondere dienen für die letztere meist sehr gute, harte, oft von weitem herbeigeschaffte Steine (Granit, Basalt usw.). Der Oberbau ist gewölbt, wobei der Wölbungsradius in einem bestimmten Verhältnis zur Straßenbreite steht. Um den Ablauf des in den Gleisen sich ansammelnden Wassers zu ermöglichen, sind überall da, wo dieser nicht durch natürliches Gefälle erfolgt, kleine künstliche Gefälle angebracht, von deren tiefster Stelle besondere Ablaufeinrichtungen das Wasser nach den beiderseits der Straße angebrachten Gräben führen. Diese Straße genügte, ebenso wie die in Norddeutschland anzutreffende Pflasterstraße, allen bis zum Auftauchen des Kraftwagens gestellten Anforderungen. Handelte es sich doch nur darum, verhältnismäßig geringe Last mit verhältnismäßig geringer Geschwindigkeit fortzubewegen, wobei als durchschnittliche größte Last kaum mehr als 1,5 t zu rechnen sind, während die durchschnittliche Höchstgeschwindigkeit nur in seltenen Fällen 15 km/Std. überschritten haben dürfte. Diese Höchstgeschwindigkeit wurde aber nur mit sehr geringer Last erreicht; bei einer einigermaßen größeren Last war eine Stundengeschwindigkeit von 4 km die Regel.

Der Kraftwagenverkehr unterscheidet sich von dem durch Tiere bewältigten in der Hauptsache dadurch, daß dabei größere Lasten mit beträchtlich gesteigerter Geschwindigkeit fortbewegt werden. Wo die Grenze für Last sowohl wie für die Geschwindigkeit liegt, läßt sich heute noch nicht sagen. Bei Personenkraftwagen kann man gegenwärtig mit einer durchschnittlichen Höchstgeschwindigkeit von 60 km/Std. rechnen, während der 3-t-Lastwagen heute schon ganz bequem eine Tagesleistung von 210 t/km ergibt, was einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 10 km/Std. entspricht. Der 5-t-Lastwagen weist eine Tagesleistung von 300 t/km auf, so daß man mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 7.5 km/Std. rechnen kann. Das sind aber Durchschnitts-, nicht Höchstgeschwindigkeiten. An Höchstgeschwindigkeiten lassen sich beträchtlich höhere Leistungen erzielen. Unsere gegenwärtigen Straßen sind weder diesen Durchschnittsgeschwindigkeiten, geschweige denn den Höchstgeschwindigkeiten gewachsen. Um sie in nur einigermaßen gutem Zustand zu erhalten, mußten besondere gesetzliche Verordnungen erlassen werden, durch die die Höchstgeschwindigkeit für Automobillastwagen auf 12 km/Std. festgesetzt wurde. In Ausnahmefällen, die aber einer besonderen Genehmigung bedürfen, ist eine Geschwindigkeit von 16 km/Std. zugelassen. Dabei stehen wir aber immer erst am Anfang einer Entwicklung, deren Ende noch nicht abzusehen ist. Jedenfalls dürfen wir, insbesondere, weil unsere Eisenbahnen in bezug auf die Bewältigung des Güterverkehrs nahe der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt sind, mit der notwendig werdenden Ausgestaltung des Straßengüterzuges rechnen.

Der Gedanke daran tauchte bereits in den Jahren der ersten Entwicklung des Automobilwesens auf. Damals stellte der französische Oberst Rénard einen solchen Zug zusammen und legte mit ihm weite Strecken zurück. Welche Aussichten sich gerade hier bieten, geht aus den Ausführungen des Hauptmanns Oberingenieurs W. A. Th. Müller*) hervor. Man kann bei den Straßengüterzügen entweder bei der Vorspannanordnung bleiben, wie sie Oberst Rénard zuerst anwandte, oder zum „Vielräderantrieb" übergehen, bei dem auch die Anhängewagen mit Motoren ausgestattet sind, so daß sie selbsttätig fahren. Nach den Berechnungen von Müller vermag ein solcher Straßengüterzug mit Hilfe zweier Benzinmotoren von 250 PS Gesamtleistung 10 Anhängewagen von je 6 t, also zusammen von 60 t Tragkraft mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 8 bis 10 km/Std. zu befördern. Bei schlechter Fahrbahn kann man

*) Vgl. Der Motorwagen, Jahrg. XIX, S. 485.

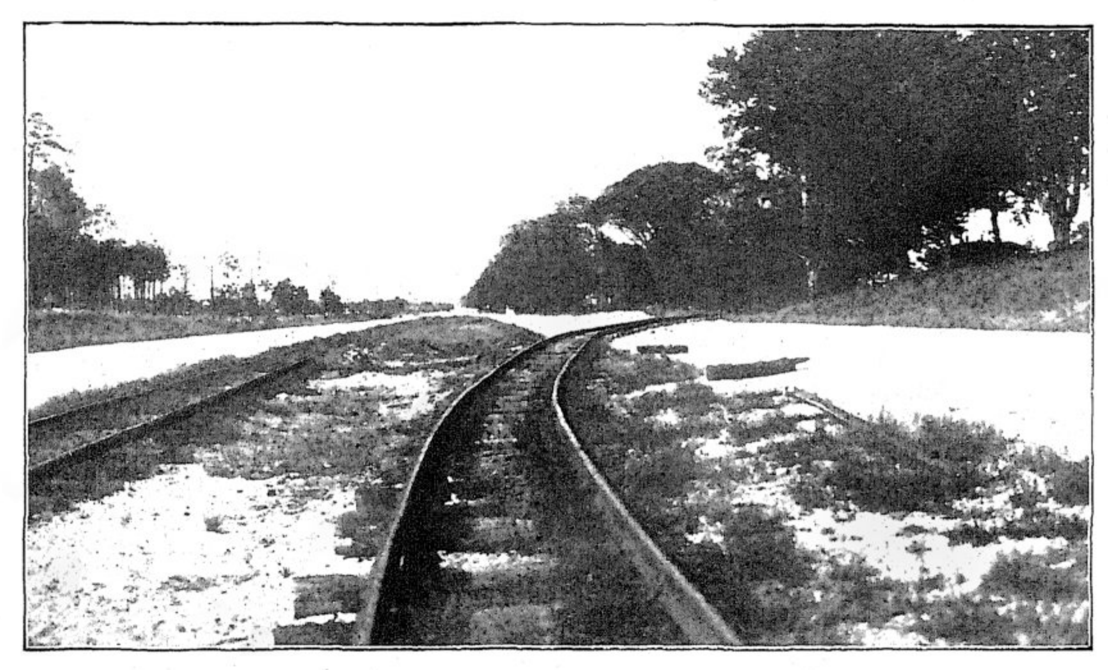


Abb. 2. — Die doppelte Fahrbahn der Automobilstraße im Grunewald. *(Die Gleise sind provisorische Arbeitsgleise.)*

mit einer Geschwindigkeit von 4 km/Std., bei guter mit einer solchen von 12 km/Std. rechnen.

Wir kommen also hier auf Leistungen, denen unsere Straßen auf die Dauer nicht mehr gewachsen sind. Man hat ihre Unzulänglichkeit aber auch schon beim Kraftwagen-Personenverkehr erkannt. Die Straßendecke ging auf den belebteren Strecken in unverhältnismäßig kurzer Zeit zu Grunde, und dann war es vor allem die Staubentwicklung, die sich in unangenehmster Weise geltend machte. Nicht nur, daß die Fußgänger und Anwohner auf weite Strecken hin belästigt wurden, es lagerte sich auch eine dicke Staubschicht auf Bäumen und sonstigen Pflanzen ab und behinderte deren Atmung, so daß sie in ihrer Entwicklung beeinträchtigt wurden. Man suchte zunächst die alte Straße dadurch in eine Art von Automobilstraße umzuwandeln, daß man die Straßenoberfläche nach verschiedenen Verfahren und mit verschiedenen Mitteln teerte. Eingehende Versuche hierüber wurden in Deutschland zuerst vom Mitteleuropäischen Motorwagen-Verein auf der Havel-Chaussee zwischen dem Kaiser-Wilhelm-Turm und ihrer Einmündung in die Chausee nach Wannsee angestellt. Sie lieferten wertvolle Ergebnisse, auf denen man später weiter bauen konnte. Dadurch wurde zwar die Staubentwicklung, nicht aber die Verschleiß der Straße behoben, wenngleich unleugbar eine gewisse Besserung auch in Bezug auf den letzteren festzustellen war. Es fragt sich nur, ob die deutschen Kokereien und sonstigen Betriebe, insbesondere angesichts unserer gegenwärtigen Lage, jemals imstande sein werden, das für die Teerung aller Straßen nötige Material zu liefern, ganz abgesehen davon, daß mit einer Teerung der deutschen Straßen die Frage des Kraftwagen-Weltverkehrs noch lange nicht gelöst ist.

Dann aber vermag die Teerung keineswegs eine Lösung in bezug auf die Gestaltung des Lastwagenverkehrs zu bringen. Und gerade hier liegt der Schwerpunkt. Der Lastwagen ist es, dessen Anforderungen die Mehrzahl der gegenwärtigen Straßen bei nur einigermaßen längerer Dauer nicht gewachsen sein dürfte. An Vorschlägen hat es nicht gefehlt. So wurde z. B. vorgeschlagen, in den Oberbau eiserne Schienen zu verlegen, wie sie sich für den gewöhnlichen, durch Tiere bewältigten Lastwagenverkehr bereits mehrfach auf Landstraßen finden, so z. B. zwischen Swinemünde und Heringsdorf. Diese Schiene kann aber die Lösung nicht bringen. Nicht nur, daß durch sie der Zweck des Verkehrs, nämlich die größere Schnelligkeit, hinfällig wird, weil jeder langsam fahrende Wagen den folgenden aufhält, es wird in Anbetracht der Lasten auch mit seitlichen Verrückungen der Schienen, mit Senkungen einzelner Teile der Schienenbahn und andere Störungen zu rechnen sein.

So hat man sich allmählich zu der Ansicht durchgerungen, daß, soll der Kraftwagenverkehr seine zukünftigen Aufgaben im vollen Umfange erfüllen, an einen Umbau und zugleich teilweisen Neubau unseres Straßennetzes herangegangen werden muß. Eine neue, technisch vervollkommnete Art der Straße taucht auf: die Automobilstraße. Vor dem Kriege war sie auf der ganzen Welt unseres Wissens nur an zwei Stellen vorhanden: einmal in der Straße, die von New York am Hudson entlang führt, und dann in der im Bau begriffenen Straße im Grunewald bei Berlin. Der Krieg hat die weitere Entwicklung dieser Straßen behindert und — so merkwürdig es klingt — gleichzeitig gefördert. Behindert insofern, als der Bau der Grunewald-Automobilstraße eingeschränkt werden mußte und neuere Entwürfe nicht zur Ausführung kamen. Gefördert hat er sie, weil bei vielen für Kriegszwecke neu gebauten Straßen ein Teil jener Grundsätze zur Anwendung kam, wie sie für die Automobilstraßen der Zukunft maßgebend sein werden, und dann, weil sich die Zahl der Lastkraftwagen durch den Krieg in allen Ländern derart vermehrt hat, daß als natürliche Folge ein beträchtlich erhöhter Kraftwagenverkehr einsetzen wird, dessen Beginn allerdings mit der Lösung der Brennstoffrage in engem

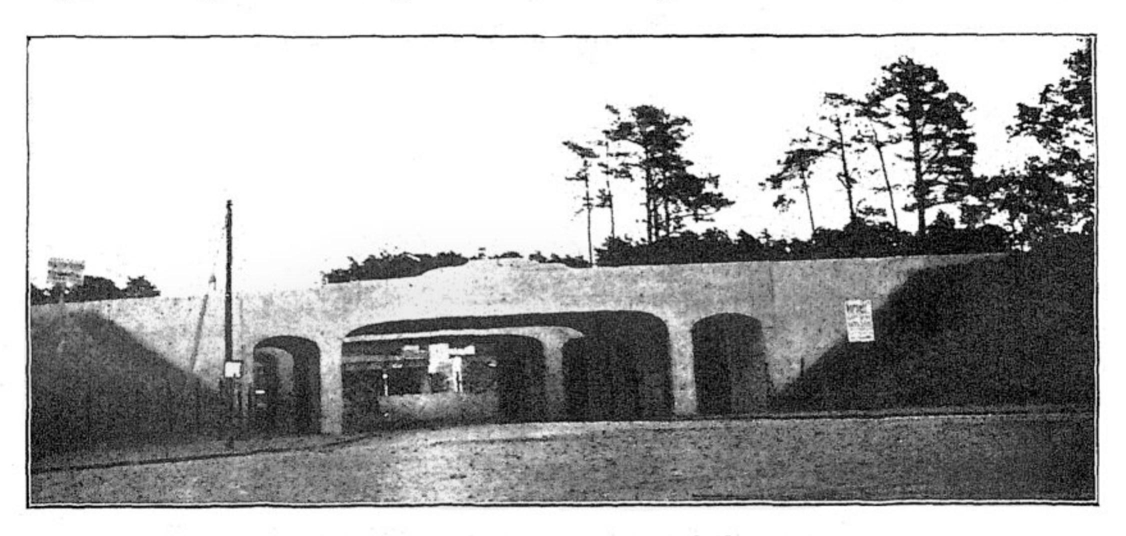


Abb. 3. — Chausseeunterführung.
(Für jede Fahrbahn der Automobilstraße eine besondere Brücke.)

Zusammenhang steht. Diese hat sich aber jetzt infolge der Möglichkeit, Benzin auf künstlichem Wege zu gewinnen, und infolge der Entdeckung neuer Oelfelder in Amerika beträchtlich günstiger gestaltet, als es noch vor kurzem aussah.

Nach den bisherigen Erfahrungen, die beim Bau der Grunewaldstraße bereits in weitem Umfang zur Anwendung kamen, wird sich die technische Ausführung der zukünftigen Automobilstraßen in der Hauptsache nach folgenden Gesichtspunkten vollziehen:

Die Linienführung soll möglichst gerade sein, so daß die Fahrbahn weit hinaus überblickt werden kann. Dadurch wird die Möglichkeit geboten, jedes Hindernis rechtzeitig zu erkennen und sich zum Bremsen und zum Ueberholen vorzubereiten. Die geradlinige Führung bedingt, daß nur die Hauptverkehrspunkte durch das Hauptstraßennetz miteinander verbunden werden können. Ein Ausbiegen der Straße nach jedem Dorf oder jeder Ortschaft ist möglichst zu vermeiden. Die Verbindung nach diesem muß durch besondere Zufahrtsstraßen hergestellt werden, die wegen ihrer im einzelnen geringeren Belastung leichter im Bau gehalten werden können. Die Einmündung der Zufahrtsstraßen in die Hauptstraße hat in möglichst spitzem Winkel zu geschehen, damit der einfahrende Wagen möglichst lange nahezu parallel neben der Hauptstraße dahinfährt. Er muß von dieser aus gesehen und beobachtet werden können, so daß Zusammenstöße beim Einfahren vermieden werden. Strittig ist die Frage der Steigung. In Anbetracht der Leistungen der heutigen Kraftwagen können beträchtliche Steigungen auch mit Lastzügen unbedenklich genommen werden. Je nach der Art des Antriebs dürfte sich die zu überwindende Steigung auf 35 bis 50 v. H. belaufen. Ein Durchschneiden von Unebenheiten, Hügelzügen usw., wäre demnach nicht nötig. Dagegen wird durch derartige Hindernisse die angesichts der Geschwindigkeit notwendige weite Uebersichtlichkeit der Strecke behindert. Wenn sich beim Nehmen von Steigungen die Geschwindigkeit naturgemäß auch verringert, so sind doch vielleicht mancherorts die Möglichkeiten für Zusammenstöße gegeben. Man wird daher die Frage, ob Steigung oder Einschnitt von Fall zu Fall beurteilen müssen.

Besondere Aufmerksamkeit ist allen jenen Einrichtungen zuzuwenden, die dazu dienen, Unfälle auszuschließen und somit die ungestörte Entwicklung einer möglichst großen Geschwindigkeit zu ermöglichen, die sich ja schon im Verkehrsinteresse und infolge des gestiegenen Wertes der Zeit als notwendig erweist. Infolgedessen sind alle Straßenkreuzungen zu vermeiden. Wo die Automobilstraße durch andere Straßen gekreuzt wird, sind, wie dies auch im Grunewald geschah, stets Unterführungen (vgl. Abb. 3) anzulegen. Dann ist dafür zu sorgen, daß sich nicht Unbefugte von der Seite her nähern und plötzlich vor dem Kraftwagen auftauchen. Zu diesem Zwecke ist die Straße an beiden Seiten mit Hecken zu bepflanzen, an denen unter Umständen noch ein Gitter angebracht wird. Kurven sind mit entsprechend großem Halbmesser anzulegen, so daß auch hier ein weiter Ueberblick möglich ist.

Die Ausgestaltung der Straßenoberfläche und Straßendecke ist von der der bisherigen Straßen vollkommen verschieden. Zunächst einmal sind zwei Fahrbahnen vorhanden, die durch einen dazwischen liegenden breiten, gegebenenfalls mit Gras bewachsenen Streifen voneinander getrennt sind. Die eine Fahrbahn dient zur Hinfahrt, die andere zur Rückfahrt (vgl. Abb.). Ein Begegnen auf derselben Bahn kann also nicht stattfinden. Jede Fahrbahn ist so breit, daß ein Ueberholen bequem möglich ist. Man wird daher mit einer Breite von 8 m und darüber für die einzelne Fahrbahn zu rechnen haben.

Die Decke wird durchweg so hergestellt, daß sie für Wasser undurchlässig ist, so daß ein Eindringen von Feuchtigkeit, das zu Lockerungen führen könnte, in den eigentlichen Straßenoberbau vermieden wird und eine glatte feste Bahn von hoher Beanspruchungsmöglichkeit entsteht. Dieses Ziel wird dadurch erreicht, daß der im übrigen nach den üblichen Grundsätzen des Straßenbaus jedoch besonders stark und widerstandsfähig ausgeführte Oberbau mit einer entsprechend dicken Zementdecke versehen wird, über der dann unter Umständen noch eine Asphaltierung stattfinden kann. Daß durch einen derartigen Ausbau auch die Staubentwicklung ausgeschlossen wird, bedarf keiner weiteren Ausführungen.

Ein besonderes Kennzeichen der Automobilstraße besteht darin, daß die bisherige konvexe Wölbung, die den Ablauf des Wassers nach den beiderseitigen Straßengräben bewirkt, einer k o n k a v e n Wölbung, also einer Wölbung nach innen, Platz macht. Die Straße ist also an den Rändern höher als in der Mitte. Diese Eigenart wird durch die Notwendigkeit des Ueberholens mit verhältnismäßig großer Geschwindigkeit bedingt. Ueberholt ein Wagen einen vorhergehenden, so muß er, um vorbeizukommen, die Geschwindigkeit steigern. Er muß dann dem überholten Wagen vorfahren, also in der Richtung gegen den Rand der Straße zu einlenken. Ist die Straße wie früher gewölbt, senkt sie sich also gegen diesen Rand zu, so kommt der Wagen mit gesteigerter Geschwindigkeit ins Gefälle, wodurch er leicht aus seiner Bahn und aus der Straße herausgeführt werden kann. Um nun zu vermeiden, daß der Wagen durch diese Umstände ins Schießen kommt, wölbt man die Straße nach innen, so daß er beim Ueberholen eine Steigung zu nehmen hat.

Diese Innenwölbung hat natürlich auch eine Abänderung der Entwässerungsanlage im Gefolge. Man kann in der Mitte der Straße von der Zementierung absehen und hier Rasen pflanzen, dessen Erde einen großen Teil der Feuchtigkeit aufsaugt. Damit wird man bei geringeren Regengüssen auskommen. Um jedoch auch bei starkem Regen die oft plötzlich sich ansammelnde gewaltige Wassermengen abzuführen, ist der Straßengraben durch die ganze Länge der Straße hindurch zu verlegen. Man wird ihm, wo nicht die natürliche Steigung zu Hilfe kommt, ein künstliches Gefälle nach bestimmten Sammelpunkten geben, von denen aus dann das Wasser seitwärts, und zwar mit Hilfe von Durchführungen unter den Fahrbahnen abgeleitet wird.

Wie sich die Uebertragung dieser Grundsätze in die Praxis gestaltet, ist aus der beistehenden Querschnittszeichnung zu ersehen, der die Verhältnisse der durch den Grunewald bei Berlin führenden neuen Automobilstraße zugrunde gelegt sind. Wir erkennen hier zunächst, daß in der Mitte, an der tiefsten Stelle, die Vorrichtungen zur Abführung des Regenwassers angebracht sind, also Einfallschächte, die mit Kanalisations- und Abführanlagen in Verbindung stehen. Das Wasser kann hier von beiden Seiten zusammenlaufen. Dann schließt sich sowohl nach rechts wie nach links je ein vier Meter breiter Rasenstreifen an, der mit einem Gefälle von 1 : 25 nach den Ablaufvorrichtungen hinleitet. Der Rasenstreifen trennt die beiden Fahrbahnen, für die gleichfalls eine Breite von je acht Meter vorgesehen ist. Das Gefälle der Fahrbahnen beträgt 1 : 50. Es erstreckt sich jedoch nicht über die ganze Breite der Bahn sondern nur auf die dem Rasenstreifen benachbarten 4.25 Meter. Die dadurch geschaffene nach außen führende Steigung genügt, um die eben gekennzeichneten Wirkungen hervorzubringen, daß nämlich beim Ueberholen der überholende Wagen nicht ins Schießen kommt. Die Steigung von 1 : 50 geht dann in eine „Ausrundung" über, die selbst wieder in einer Breite von 2,50 Meter zu dem Gefälle überleitet, das dann im Verhältnis 1 : 50 auf die Oberfläche der Böschung übergreift. Von diesem Gefälle treffen noch 1.25 Meter auf den zementierten Teil der Straße. Die anschließenden acht Meter bilden wieder Rasenstreifen, die mit einer Bretterwand oder Hecken begrenzt

sind, und an die sich ein weiterer Graben zur Abführung des Regenwassers anschließen kann.

Besondere Aufmerksamkeit erfordert der Uebergang von einem Fahrstreifen auf den andern. Wie diese Frage bei der Automobilstraße im Grunewald gelöst wurde, zeigt die beistehende Abbildung, in der die am nördlichen Ende der Straße befindliche Kehrschleife dargestellt ist. Wir finden hier zunächst einmal die geradlinige, dem alten durch den Grunewald hindurchführenden „Königsweg“ parallellaufende Automobilstraße mit ihren beiden Fahrbahnen. Die Straße beginnt am Bahnhof Witzleben und führt dann in der Richtung nach Nikolassee weiter.

Wer von Nikolassee kommt, befindet sich ohnedies in der richtigen Fahrtrichtung. Er kann dann die Straße nach zwei Richtungen hin verlassen: entweder fährt er geradeaus

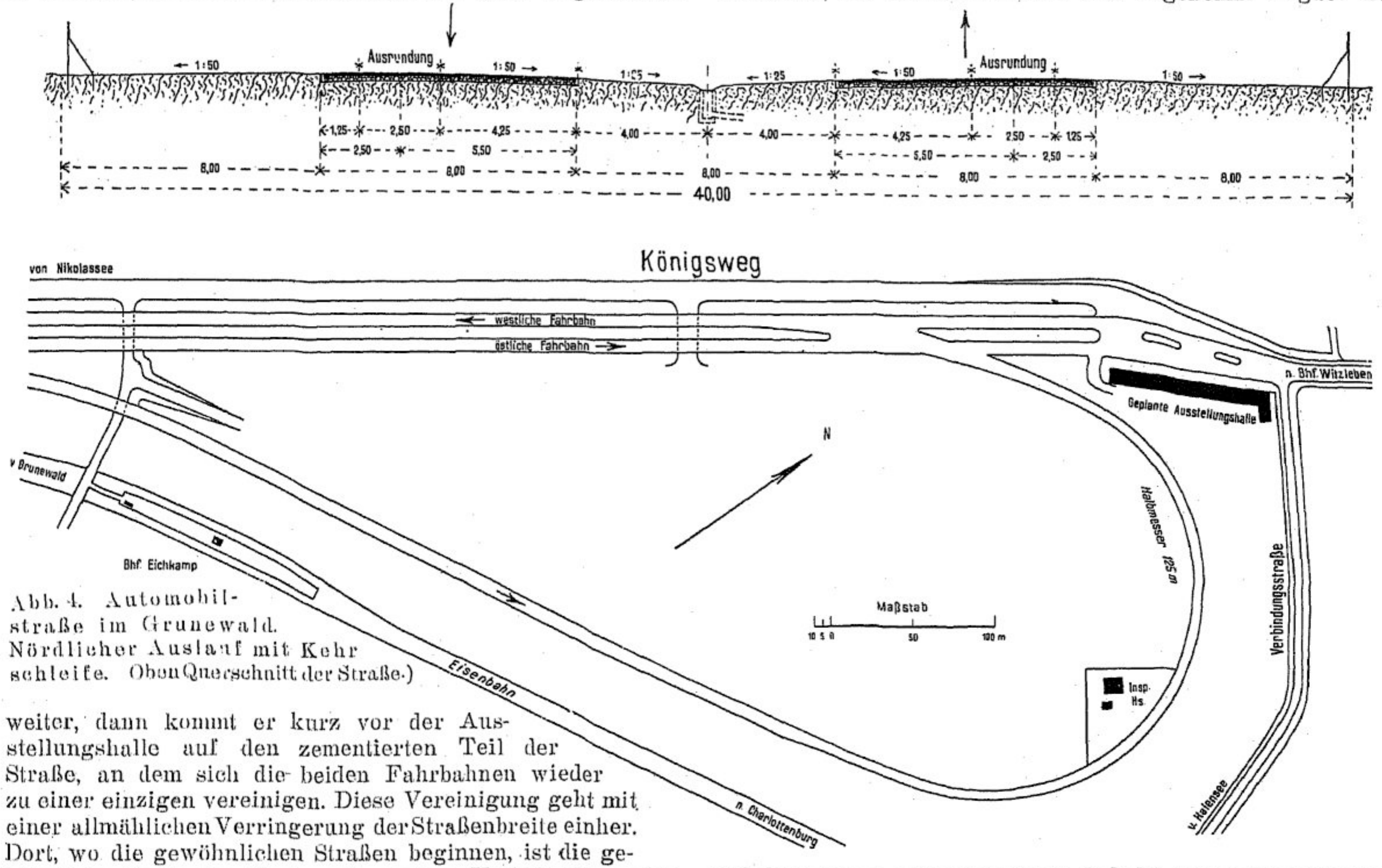


Abb. 4. Automobilstraße im Grunewald. Nördlicher Auslauf mit Kehrschleife. (Oben Querschnitt der Straße.)

weiter, dann kommt er kurz vor der Ausstellungshalle auf den zementierten Teil der Straße, an dem sich die beiden Fahrbahnen wieder zu einer einzigen vereinigen. Diese Vereinigung geht mit einer allmählichen Verringerung der Straßenbreite einher. Dort, wo die gewöhnlichen Straßen beginnen, ist die gewöhnliche Breite der für den allgemeinen Verkehr dienenden Straßen erreicht. Um Zusammenstöße zu vermeiden, die durch allzu schnelles Ausfahren statthaben können, bleiben die Wagen auch auf der sich verjüngenden Uebergangsstrecke noch durch besondere Hilfsmittel getrennt bzw. werden sie, sobald dies nur möglich ist, auseinandergeführt. Zwei kleine Inselperrons nötigen den vom Bahnhof Witzleben kommenden Wagen, sofort weiter nach rechts auszubiegen, und hindern den *gegen* den Bahnhof Witzleben zu fahrenden, die Fahrbahn, auf der er sich befand, nach links hin zu verlassen. Die Inselperrons fügen sich in bezug auf ihre Breite bzw. auf deren Verringerung den schmäler werdenden sich vereinigenden Fahrbahnen an.

Wagen, die nicht aus der geradlinigen Verlängerung der Automobilstraße, also nicht vom Bahnhof Witzleben her kommen bzw. die Straße in anderer Richtung zu verlassen wünschen, werden durch eine große Kehrschleife, die sogenannte „Nordschleife“ abgelenkt. Der auf der östlichen Fahrbahn fahrende, also von Nikolassee her kommende Wagen gelangt ohne Schwierigkeit auf diese gewaltige Schleife, auf der sich seine Fahrtrichtung umkehrt. Ebenso führt sie den nach Nikolassee fahrenden Wagen ohne weiteres auf die westliche Fahrbahn. Allerdings entsteht hier ein Kreuzungspunkt mit den Wagen, die nach Bahnhof Witzleben zu fahren. Die Anordnung ist jedoch an Ort und Stelle in so übersichtlicher Weise getroffen und der Halbmesser der Schleife ist derart gewählt, daß jeder kreuzende Wagen schon von weitem die entgegenkommenden Wagen zu bemerken vermag und umgekehrt. Außerdem aber erscheint es als selbstverständlich, daß an diesem Kreuzungspunkt wie überhaupt überall da, wo Wege von seitwärts her in die Fahrbahn einmünden, die Geschwindigkeit entsprechend vermindert wird.

Besonderer Erwägungen bedarf noch die äußere Ausstattung der Straße. Die Bepflanzung mit Hecken ist bereits erwähnt. Eine Anpflanzung von Bäumen erscheint nicht angebracht, denn einesteils gibt es ja hier keine Wanderer, für die der Schatten eine angenehme Zugabe ist, und dann ist es wünschenswert, daß die Fahrbahnen immer möglichst schnell wieder auftrocknen, um ein Gleiten der Räder auf nasser, glatter Bahn zu verhindern. Bäume mit breit ausladenden Kronen würden dieses rasche Trocknen verzögern. Aus den angeführten Gründen ist es auch wünschenswert, daß der Wind möglichst ungehindert über die Straße hinwegfegen kann, übt er doch eine ganz besonders gute auftrocknende Wirkung aus. Deshalb wird man auch dafür sorgen müssen, daß die beiderseitigen Hecken nicht zu hoch wachsen, was auch deshalb wünschenswert ist, um den Fahrenden den Ausblick auf die Landschaft zu ermöglichen. An sehr vielen Stellen wird ja jede Automobilstraße auf einen Damm verlegt werden müssen, um die notwendigen Unterführungen herstellen zu können. Hier wird man mit ziemlich niederen Hecken auskommen.

Zur äußeren Ausstattung der Straße werden auch Tafeln gehören, die — ähnlich wie bei der Eisenbahn — die Steigungen anzeigen, die von kommenden Kurven und ihrer Richtung (Rechtskurve oder Linkskurve) vorher in Kenntnis setzen, auf denen der Halbmesser der Kurve angegeben ist. Auch Angaben über Entfernungen, Kennzeichnung der Stellen, an denen aus irgendwelchen Gründen die Geschwindigkeit zu mäßigen ist, dürfen nicht fehlen.

Der internationale Straßenbahn- und Kleinbahnverein

In der holländischen Fachzeitschrift „De Locomotief", dem Organ des niederländischen Straßenbahn- und Kleinbahnvereins, hat ein Meinungsaustausch über den internationalen Straßenbahn- und Kleinbahnverein stattgefunden. Er wurde eingeleitet durch die Aufnahme einer Uebersetzung des Rundschreibens: Internationaler Straßenbahn- und Kleinbahnverein*) in der Nummer 23 der „Locomotief" vom 4. Juni 1919. Die wichtigsten Stellen bringen wir in wortgetreuer Uebersetzung:

„Der neuen internationalen Lage Rechnung tragend, hat der Vorstand**) in seiner Sitzung vom 23. 3. 19 entschieden, daß der einzig mögliche Weg in der Auflösung des Vereins und in seiner sofortigen Neugründung unter ausschließlicher Beteiligung der Mitglieder in den Entente-Ländern und in dem neutralen Ausland bestehe.

Da eine Generalversammlung gegenwärtig aus moralischen Gründen unmöglich erscheint, übernimmt der Vorstand die Verantwortung für die vorgeschlagenen Maßnahmen, indem er sich vorbehält, die Bestätigung einzuholen, sobald es die Umstände erlauben.

Aus dem Schreiben geht weiter hervor, daß das anteilige, von Angehörigen der Mittelmächte stammende Vereinsvermögen von der belgischen Regierung beschlagnahmt worden ist, während es die deutschen Behörden während der Besetzung unberührt gelassen haben; denn der Vorstand hat während dieser Zeit aus dem vorhandenen Guthaben die Mittel zur Aufrechterhaltung der Geschäftsführung zur Verfügung gestellt. Die Vereinsmitglieder werden sodann aufgefordert, die schuldigen Beiträge für die Jahre 1918/19 an das Generalsekretariat gelangen zu lassen."

Das Rundschreiben enthält noch einige sehr bezeichnende Stellen. Wir müssen es uns jedoch versagen, auf diese im einzelnen einzugehen.

Was holländische Herren über die Handlungsweise des den Entente-Ländern angehörenden Teils des Vorstandes des internationalen Vereins, denen sich nur ein Herr aus der französischen Schweiz angeschlossen hat, denken, geht aus einer Zuschrift von Dr. P. M. Montijn in der Nummer 25 der „Locomotief" vom 18. Juni 1919 hervor. Er erhebt Einspruch gegen die Art und Weise, in der der Vorstand jetzt nach Beendigung des Krieges aufgetreten ist, und fährt fort, daß er annehme, daß die Niederländer zu viel Ehre und Rechtsgefühl besitzen, um einem Vereine beizutreten, der sich als der alte Verein aufwirft, sich zu seinem Universalerben einsetzt und sogar den Namen des Opfers annimmt. Einem ehrlichen Manne sei es unmöglich, sich diesem Verein anzuschließen, solange der alte Verein nicht in Uebereinstimmung mit seinen Satzungen aufgelöst ist. Herr Montijn weist noch darauf hin, daß sich die 350 Mitglieder des Vereins vom 1. 1. 1913 in folgender Weise zusammensetzten:

137 gehörten den Entente-Ländern an,
126 den beiden Mittelmächten und
86 den neutralen Staaten.

Obwohl diese Ausführungen unseres Erachtens den Empfindungen eines jeden rechtlichdenkenden Menschen entsprechen, glaubt ihnen der Vorsitzende des Vorstandes des internationalen Vereins, Herr de Burlet, in folgender Weise entgegentreten zu müssen: „Dieser Aufsatz ist in so unhöflichen und beleidigenden Ausdrücken verfaßt, daß wir große Bedenken haben, darauf zu antworten." Weiter ist von „ebenso falschen wie ungerechtfertigten Angriffen", von „völlig unwahren, um nicht zu sagen verleumderischen Versicherungen" die Rede. In dieser Tonart geht es dann weiter. Auch von schweizerischen Mitgliedern des Vorstandes ist die Rede, die dem Beschluß zugestimmt haben sollen. Die unten gegebene Uebersicht über die Zusammensetzung des Vorstandes zeigt, daß die Schweiz nur durch 1 Mitglied, Herrn Generaldirektor Rochat aus Genf, im Vorstand vertreten ist. Falls dieser Herr zugestimmt hat, kann er den Ruhm für sich in Anspruch nehmen, als einziges neutrales Mitglied dem satzungswidrigen Beschluß des Vorstandes beigetreten zu sein.

Auf die unsachlichen Ausführungen des Herrn de Burlet bleibt Herr Montijn die Antwort nicht schuldig. Er führt in seiner Gegenerklärung aus: „Es war (den Satzungen nach) nicht möglich, die Mitglieder der Mittelmächte zu streichen. Deshalb beschloß man, den Verein auf ungesetzliche Weise und durch dazu Nichtzuständige sozusagen „aufzulösen", um ihn mit Ausschluß von den von einem Teil der Mitglieder nicht gewünschten Mitgliedern als neu gegründet zu erklären. Das ist ein Kunstgriff, der nicht näher bezeichnet zu werden braucht." „Eine zweite ernste Entgleisung aus der Spur des Rechts und der Ehrlichkeit ist das Einziehen der Jahresbeiträge 1918 und 1919 zugunsten des neuen Vereins. Diese Gelder gehören auch noch jetzt dem alten Verein, und selbst der Vorwand, daß diejenigen, die diese Jahresbeiträge bezahlten, damit andeuteten, daß sie dieses Geld für den neuen Verein bestimmt zu sehen wünschten, würde nicht angehen, erstens nicht, weil man nicht von einem Jahresbeitrag für den Verein sprechen kann für ein Jahr, in dem der Verein noch nicht bestanden hat, und zweitens nicht, weil, wie mir bekannt ist, einige Mitglieder die Gelder einfach bezahlt haben in der Erwartung, daß man wohl noch auf den erbärmlichen Beschluß des Vorstandes zurückkommen könnte." — „Der Vorstand erklärt weiter, nicht zu begreifen, daß die Tendenz des Vorwurfes ist, daß der neue Verein die geistigen Besitzungen und den Namen des alten Vereins für sich in Anspruch nimmt. — Es ist sonderbar, daß der Vorstand dies nicht versteht, während er, wie aus seinem Rundschreiben hervorgeht, doch wohl sehr gut einzusehen scheint, daß es im Interesse des neuen Vereins liegt, „den internationalen Verein" fortzuführen und auf diese Weise zu verhindern, daß die Früchte eines jahrelangen Zusammenarbeitens verlorengehen würden". Dieser Vorteil, den er für sich in Anspruch nimmt, ist offenbar eben der Grund, weshalb der Vorstand zu der von mir angefochtenen Handlungsweise gekommen ist. Sein Auftreten ist um so mehr zu tadeln an einem Vorstand, der seinerzeit gewählt wurde, weil er das Vertrauen genoß und damit auch die Pflicht auf sich nahm, im Interesse des Vereins und seiner Mitglieder und nicht im Interesse eines Teiles dieser Mitglieder zu arbeiten."

„Wenn einige Mitglieder eines Vereins und besonders, wenn

---

*) Geschäftsstelle Brüssel, Rue de Arlon 23, vom 3. Mai 1919.

**) Die Zusammensetzung des Vorstandes war bei Kriegsausbruch die folgende:

Ehrenvorsitzender:
- Baron Janssen, Mitglied des Verwaltungsrates der Brüsseler Straßenbahn-Aktiengesellschaft, Brüssel 15, Avenue de la Toison d'Or.

Vorsitzender:
- de Burlet, C., Inspecteur Général des Ponts et Chaussées, Generaldirektor der Société des Chemins de fer vicinaux, Brüssel, Rue de la Science, 14.

Stellvertretende Vorsitzende:
- Géron, H., Mitglied des Verwaltungsrates der Compagnie Générale des Chemins de fer secondaires, Brüssel, Boulevard du Jardin Botanique, 32 (1885).
- *Koehler, G., Geheimer Regierungsrat, Direktor der Großen Berliner Straßenbahn, Berlin, Leipziger Platz 14 (1896).
- *Ziffer Edler von Teschenbruck E.-A., Präsident der Bukowinaer Lokalbahnen, Wien I, Opernring 5 (1896).

Mitglieder:
- Bertini, A., Generaldirektor der Sociéta Italiana Edison di Elettricita, Mailand, Via S. Radegonda 10 (1908).
- Hähner, M., Direktor der Straßburger Straßenbahngesellschaft, Straßburg (1906).
- Kessels, J., Mitglied des Verwaltungsrates der Société Générale des Chemins de fer Economiques, Brussel, Rue de Livourne 37 (1890).
- Mariage, G., Generaldirektor der Compagnie Générale des Omnibus de Paris, Rue Pierre Haret 3–5 (1910).
- *Neiszen, J. H., Direktor der städtischen Straßenbahnen Amsterdams, Amsterdam, Stadhouderskase 2 (1908).
- Pavic G., Abgeordneter des Verwaltungsrates der Compagnie Générale Française de Tramways, Paris, Rue Moncey 3 (1908).
- von Pirch, E., Direktor der Elektrischen Straßenbahn Barmen-Elberfeld, Elberfeld (1904).
- Poetz, F., Direktor der Straßen-Eisenbahn-Gesellschaft in Hamburg, Hamburg, Falkenried 7 (1906).
- Rochat, Ch., Generaldirektor der Compagnie Genevoise des Tramways électriques, Genf, Route de Chéne 32 (1910).
- Thonet, Ch., Mitglied des Verwaltungsrates, Vizepräsident der Société Anonyme d'Entreprise Générale de Travaux, Lüttich, Place Rouveroy 4 (1906).

Generalsekretär:
- *T'Serstevens, P., dipl. Ingenieur, Brüssel 15, Avenue de la Toison d'Or.

(Die mit einem * bezeichneten Herren sind inzwischen verstorben.)

einzelne Mitglieder des Vorstandes dieses Vereins meinen, daß sie nicht mehr mit einem Teile der übrigen Mitglieder zusammen arbeiten können, und wenn er die anderen Mitglieder nicht zum Austritt zwingen kann, dann besteht die einzige Lösung darin, daß sie ihre Mandate zur Verfügung stellen und ihre Mitgliedschaft aufsagen. — Erst dann steht es ihnen frei, einen neuen Verein, unabhängig vom alten, zu gründen."

„Die Tatsache, daß die Entente-Mitglieder meinen, nicht länger mit den Mitgliedern der Mittelmächte demselben Verein angehören zu können, ist, wie Herr van Putten es so richtig ausdrückte, sehr zu bedauern, und wir wollen von ganzem Herzen hoffen, daß immer noch ein Modus vivendi gefunden werden wird, der möglichst bald zu erneutem und fruchtbarem Zusammenwirken aller alten Mitglieder der „Union Internationale" führt."

Neben diesem Meinungsaustausch ist in der Nummer 22 der „Locomotief" vom 2. Juli ein Aufruf an die holländischen Mitglieder des internationalen Vereins erschienen zwecks Stellungnahme zu dem eingangs erwähnten Rundschreiben und außerdem die Abschrift eines Schreibens des Herrn Direktor van Putten, Amsterdam, an die Herren de Burlet und Camp, das ebenfalls einen glänzenden Beweis für die Unparteilichkeit und den Gerechtigkeitssinn der holländischen Herren darstellt. Herr van Putten stellt sich im wesentlichen auf den Standpunkt, daß es vom Vorstande klug gewesen wäre, in der Erregung unmittelbar nach dem Kriege nichts zu unternehmen. Er wendet sich an die Duldsamkeit und hofft auf ein späteres gedeihliches Zusammenarbeiten der früher feindlichen Länder.

Das Erwiderungsschreiben des Herrn de Burlet ist in der Nummer 35 der „Locomotief" vom 27. 8. 1919 abgedruckt:

„Mein Herr! Von Ihrem Schreiben vom 23. 6. habe ich mit Interesse Kenntnis genommen. Ich verstehe bis zu einem gewissen Maße die Empfindungen derer, die den Krieg nur aus der Ferne kennen gelernt haben, die in keiner Weise die Demütigungen empfunden haben und die Erregung, den Boden des Vaterlandes verletzt zu sehen, überfallen, unter Mißachtung der heiligsten Eide und der feierlichsten Verträge, derer, die nicht die Schrecken, die Plünderungen und die Verbrechen einer mehr als vierjährigen Besetzung kennen gelernt haben, aber ich kann in keiner Weise Ihre Ansicht teilen, daß es klug gewesen wäre, in diesem Augenblick nichts zu unternehmen.

Sie erkennen schließlich offen die Gefühle an, die die Entscheidung des geschäftsführenden Ausschusses (der französischen, schweizerischen und belgischen Mitglieder) herbeigeführt haben, und ich danke Ihnen dafür.

Erlassen Sie mir, ausführlich die Frage zu erörtern, die Sie aufgeworfen haben, und gestatten Sie mir, mich mit der Versicherung zu begnügen, daß zur gegenwärtigen Stunde jegliche Arbeit mit den Vertretern der Mittelmächte gänzlich unmöglich wäre.

Sie setzen Ihre Hoffnung in die Zukunft und wenden sich an die Duldsamkeit. Die Zukunft beschäftigt uns nicht, sie wird viel von der Haltung der Mittelmächte abhängen und von der Beschwichtigung des berechtigten Hasses, den vielleicht die Zeit allein dämpfen kann.

Was die Duldsamkeit anbetrifft, die eines Tages die feindlichen Völker näher bringen soll, so ist die Stunde hierfür noch nicht gekommen. Unsere Wunden sind noch zu frisch und zu blutend.

Die zahlreichen Beifallskundgebungen, die wir auf unser Rundschreiben erhalten haben, besonders aus den neutralen Ländern, bestärken mich in der Annahme, daß der Vorstand mit seinem Beschluß gut getan hat.

Ich hoffe von ganzem Herzen, daß Sie sich ebenfalls wieder einfinden werden und daß wir auf Ihre Mitarbeit, auf die wir großen Wert legen, rechnen dürfen.

Wollen Sie, mein Herr, die Versicherung meiner vorzüglichsten Hochachtung entgegennehmen. Der Präsident. gez. C. de Burlet."

Die Möglichkeit des Zusammenarbeitens mit Vertretern der führenden Entente-Staaten ist wiederholt bei Zusammenkünften deutscher Herren in Betriebsleiterversammlungen, Ausschußsitzungen usw. erörtert worden. In allen diesen Fällen zeigte sich vollkommene Uebereinstimmung darüber, daß ein solches Zusammenarbeiten jedem ehrliebenden Staatsangehörigen der Mittelmächte unmöglich ist, und daß diese auch kein Interesse an einem Zusammenarbeiten haben. Die Anwesenheit von Herren, die beim alten internationalen Verein an führender Stelle gestanden haben, verleiht dieser einmütigen Ablehnung erhöhte Bedeutung. In sachlicher Hinsicht besteht also vollkommene Uebereinstimmung zwischen beiden Parteien, daß die Wiederaufnahme der Beziehungen zwischen ihnen unmöglich ist. H—m.

Mitteilungen aus dem gesamten Verkehrswesen.

Haupt-, Neben- und Kleinbahnen.

Einen Vorschlag zur Organisation der Bahnen macht J. Carlier in „Le Génie Civil". Während des Krieges wurden in allen alliierten Staaten die Bahnen durch die Regierung übernommen, jedoch bestehen mancherorts gewichtige Zweifel, ob die Bahnen vollständig in den Besitz des Staates übergehen sollen. Das schweizerische System, das einen Ausgleich zwischen privatem Unternehmertum und staatlicher Kontrolle darstellt, hat verschiedene Vorteile, und es ist anzunehmen, daß die schließliche Lösung sich in dieser Richtung bewegen wird. Die Bahngesellschaften werden unter der Oberaufsicht des Staates ihre Tätigkeit ausüben und der Reingewinn wird nach Abzug der üblichen Kapitalzinsen vom Staat und von der Gesellschaft geteilt. Dadurch bleibt dem Staat die finanzielle Kontrolle gewahrt, ohne daß das tatkräftige Privatunternehmertum ausgeschaltet wird.

Kartellverband der tschechischen Waggonfabriken. Die Waggonfabriken Ringhoffer, Nesselsdorf, Stauding und Brünn-Königsfeld beabsichtigen, einen Kartellverband zu gründen, an dessen Spitze Staatssekretär Dr. Burger tritt.

Der Bau der Bagdadbahn dürfte um die Mitte des Jahres 1920 fertiggestellt sein, so daß dann die Verbindung vom Bosporus bis zum Persischen Golf vollendet sein wird. Als im Oktober 1911 der Krieg ausbrach, waren von der Bagdadbahn von deutscher Seite folgende Teilstrecken fertiggestellt: Konia—Bulgurlu (200 km)—Ulukischka (38 km)—Bozanti (53 km); dann folgte die noch offene Lücke im Cilicischen Taurus (42 km). Von da aus waren bereits eröffnet die Strecken Dorak—Adana (40 km)—Toprak Kale—Marmure (100 km). Eine Lücke bestand im Amanusgebirge zwischen Marmure und Radju (101 km). Von hier setzte sich die Linie aus den Strecken Radju—Muslimije—Dscherablus (203 km) mit dem Anschluß Muslimije—Aleppo (15 km) zusammen, ferner aus der Notbrücke bei Dscherablus über den Euphrat und der Teilstrecke Dscherablus—Tel el Abiad (101 km). Zwischen diesem Orte und Samarra, bis wohin das von Bagdad hinaufreichende, 130 km lange Endstück führte, klaffte noch eine Lücke von nicht weniger als 710 km Entfernung.

Im Kriege wurden folgende Strecken vollendet und dem Betrieb übergeben: Amanusstrecke: Radju—Islahie (47 km, im Jahre 1915) und Islahie—Marmure (54 km, 1916); nordmesopotamische Strecke: Tel el Abiad—Tuem (62 km) und Tuem—Ras el Ain (41 km), beide 1915 eröffnet. Am 16. Juni 1915 erfolgte der Durchschlag des 5 km langen Haupttunnels im Amanusgebirge, des sogenannten Bagtsche-Tunnels, der die notwendige Voraussetzung für die Vollendung dieser Strecke war. Mit der Ausfüllung der Lücke im Amanus war man jenem ununterbrochenen Schienenweg beträchtlich nähergekommen. Weiter gelang es, die letzte und fühlbarste Lücke in Kleinasien im Cilicischen Taurus auszufüllen. Infolge großer Anstrengung und fieberhafter Arbeit war es möglich, in diesem schwierigen und kulturfernen Gelände, wo die Bahn bis zu 1465 m über dem Meer ansteigt und wo ein Tunnel von nicht weniger als 11 km Länge durchgeschlagen werden mußte, die Linie betriebsfertig zu gestalten. Im Dezember 1914 war der 1826 m lange Belemedik-Tunnel durchgeschlagen. Der Haupttunnel in einer Länge von 3795 m wurde im Oktober 1917 durchgebrochen und die Linie im Oktober 1918 eröffnet. Der Bau der Brücke über den Euphrat wurde in den ersten Kriegsmonaten so schnell gefördert, daß diese am 30. 4. 1915 dem Betrieb übergeben werden konnte.

Auch von englischer Seite wurden im sogenannten „Golfstück" die Arbeiten infolge des militärischen Interesses erheblich beschleunigt. Durch die bereits von deutscher Seite gebauten Strecken und mit Hilfe der Betriebswerkstätten in Bagdad war es England mög-

lich, jetzt bereits einen Schienenweg vom Persischen Gold bis 200 km nördlich Bagdad betriebsfähig zu gestalten, der nur noch einiger Verbesserungen und Umänderungen bedarf, um dem Friedensbetriebe gewachsen zu sein. Nördlich von Tekrit, in der Richtung auf Mosul, kann der Weiterbau jederzeit, sobald die nötigen Geldmittel verfügbar und die Vorarbeiten soweit vorgeschritten sind, in Angriff genommen werden. Technische Schwierigkeiten sind in dem fast ebenen Gelände Nordmesopotamiens nicht mehr zu befürchten. In wenigen Monaten wird Mosul durch den vom Süden kommenden Schienenstrang erreicht sein, wodurch die Vollendung der gesamten Bahnlinie nicht mehr fern ist. Augenblicklich reicht das Kopfende der vom Bosporus kommenden Strecke bis nach Nesibin, kaum 150 km westlich von Mosul. Sobald die letzten Aufräumungsarbeiten stattgefunden haben, wird die Bahn bis zu diesem Punkt dem Betrieb übergeben werden können.

Es scheint, daß England kein großes Interesse daran hat, die Warenausfuhr nach Konstantinopel und darüber hinaus nach Mitteleuropa zu lenken. Es dürfte vielmehr darauf bedacht sein, die Waren den nächsten Seehäfen zuzuführen, d. h. nach Basra am Schatt el Arab und nach Alexandrette am Mittelmeer. Der kleinasiatischen Strecke der Bagdadbahn und nicht minder der anatolischen vom Bosporus bis Konia droht jedenfalls seitens der Alexandrette-Pläne und des Projektes, Alexandrette zum Freihafen zu machen, eine empfindliche Schädigung. Für die anatolische Linie kommt noch eine weitere Gefahr hinzu: Der Wettbewerb Smyrnas, der den zum Bosporus strebenden Güterverkehr noch weiter verringern wird. Von Smyrna gehen denn auch zwei Bahnen aus. Eine südliche, die Aidin-Bahn, in der Richtung auf Konia, den Endpunkt der anatolischen und Anfangspunkt der Bagdadbahn; eine nördliche, die Kassaba-Bahn, die bis Afium-Karahissar führt. Die erstere hat ihren natürlichen Endpunkt Konia wegen der vorliegenden bedeutenden Höhenzüge nicht erreichen können, und nur die letztere trifft in Afium-Karahissar mit dieser Bahn zusammen.

Weiterhin ist noch als neue Haupteisenbahnlinie die Verbindung Kairo—Jerusalem zu nennen, die den Nordteil der Sinai-Wüste, der uralten Karawanenstraße folgend, durchschneidet, so daß nach der nahe bevorstehenden Vollendung der Bahnstrecke im Cilicischen Taurus eine fortlaufende Bahnlinie vom Bosporus bis tief nach Aegypten hinein vorhanden sein wird.

Straßenbahnen.

Die Steigerung der Rillenschienenerzeugung. Zur Beseitigung der auf die gänzlich unzureichende Belieferung der Straßenbahnen mit Rillenschienen zurückzuführenden Betriebsschwierigkeiten hat das Reichswirtschaftsministerium beschlossen, neben Phönix, Ruhrort, auch die Gutehoffnungshütte in Oberhausen und die Georgs-Marien-Hütte in Osnabrück zur Herstellung von Rillenschienen heranzuziehen. Es beabsichtigt, dadurch die Monatserzeugung bis Januar 1920 allmählich auf 4000—5000 t zu heben.

Die Aufhebung der Kriegsamtsstellen macht die Einführung einer anderen Verteilungsart der verfügbaren Mengen erforderlich, über die demnächst näheres mitgeteilt werden wird. Sie ist in der Weise gedacht, daß eine erste Verteilung der verfügbaren Mengen nach Bezirken unter Berücksichtigung der Bedarfsanmeldungen und der Betriebsleistung der Bahnunternehmen und eine Unterverteilung innerhalb dieser Bezirke auf die einzelnen Verwaltungen durch von diesen selbst gewählte Ausschüsse von 3 Mitgliedern erfolgt. Die auf die Rohstoffknappheit zurückzuführende unzureichende Erzeugung macht die Aufrechterhaltung der Zuteilung von dritter Stelle notwendig.

Luftverkehr.

Der Zusammenschluß der Luftverkehrsunternehmungen und der Flugplatzinteressenten wird Gegenstand einer Beratung sein, die der Aero-Club von Deutschland am 2. Dezember d. J., 10 Uhr vorm., im Flugverbandhaus, Berlin W 35, Blumeshof 17, veranstaltet. Auf der Tagesordnung steht:

Der Aero-Club von Deutschland hat die Grundlagen der Besprechung in folgenden Sätzen niedergelegt:

Das erste Erfordernis für den Luftverkehr war das Luftfahrzeug. Das zweite Erfordernis für den Luftverkehr ist unter Berücksichtigung der Eigenschaften der vorhandenen Luftfahrzeuge die Schaffung von geeigneten Landungs- und Aufstiegplätzen. Ohne solche ist besonders ein Luftverkehr dann nicht denkbar, wenn nicht in den bezüglichen Gesetzen, die in den meisten Kulturstaaten sich zur Zeit im Entstehen befinden, ein allgemeines Landungsrecht zugunsten des Luftverkehrs, zu Ungunsten der Besitzer der Erdoberfläche gewährt wird.

Der heutige Stand des Luftverkehrs läßt es erforderlich erscheinen, zwischen den Abflug- und Endstationen Geländestücke festzulegen, welche auf Grund ihrer Bodengestaltung als geeignete Zwischenlandungsplätze in Frage kommen. Somit müssen für Landungszwecke zwei Arten von Plätzen ins Auge gefaßt werden:

1. für den bestimmten Zweck angelegte und ausgestattete Flugplätze,
2. zerstreut zwischen den Flugplätzen liegende, möglichst zahlreiche, im Gelände erkennbar gemachte Notlandungsplätze.

Es ist unmöglich, daß jedes einzelne Luftverkehrsunternehmen selbst derartige dauernde und gelegentliche Landungsplätze an vielen Orten einrichtet und unterhält. Es muß also entweder ein Luftverkehrsunternehmen sich darauf beschränken, nur zwischen bestimmten Punkten einen Luftverkehr zu betreiben oder aber es muß die Möglichkeit zu gelegentlichem Luftverkehr zwischen unvorhergesehenen Orten dadurch geschaffen werden, daß der Staat oder eine andere Stelle Landungs- und Aufstiegplätze bereit hält.

Es dürfte ohne weiteres einleuchten, daß es nicht nur zweckmäßig, sondern unabweislich ist, eine Stelle zu schaffen, die als vermittelnde Stelle zwischen den einzelnen Flugplatzunternehmungen untereinander und zwischen den Flugplatzunternehmungen einerseits, den Luftverkehrsunternehmungen anderseits dient. Eine solche Stelle läßt sich am einfachsten in der Form eines eingetragenen Vereines ins Leben rufen.

Durch die Gründung eines E. V. der Flugplätze und der Luftverkehrsunternehmungen würden die dem Reichsamt für Luft- und Kraftfahrwesen unterbreiteten Wünsche der Gliedstaaten zwar nicht sofort gänzliche, aber doch eine schon weitgehende Berücksichtigung finden.

Verschiedenes.

Das Reichsnotopfer, eine schwere Bedrohung der fachwissenschaftlichen Vereine. Wie schwer die Arbeit unserer fachwissenschaftlichen Vereine durch die geplante wahllose Auferlegung des Reichsnotopfers bedroht wird, zeigt eine Eingabe, die der Verein deutscher Ingenieure in diesen Tagen an die Nationalversammlung gegeben hat. Der Verein weist darauf hin, daß er über 60 Jahre die geistigen Kräfte der gesamten deutschen Technik im Dienste der Allgemeinheit zusammengefaßt, daß er die erforderlichen Mittel für seine zahlreichen Arbeiten stets selbst aufgebracht und sich allmählich ein für seine wissenschaftlichen Arbeiten unentbehrliches Vermögen geschaffen hat. Die Verluste, die der Weltkrieg dem Verein, wie vielen andern Organisationen, brachte, sind von seinen Mitgliedern unter seltener Hingabe an die großen Aufgaben des Vereins durch freiwillige Spenden teilweise gedeckt worden, so daß der Verein einigermaßen leistungsfähig geblieben ist. Diese für den Wiederaufbau unseres Wirtschaftslebens unumgänglich nötige Leistungsfähigkeit würde jedoch durch das Reichsnotopfer auf das schwerste gefährdet werden. Bei der Notwendigkeit der in Angriff genommenen Arbeiten, die der Verein und ähnliche Organisationen bei einer so starken Schwächung ihrer Mittel nicht mehr durchzuführen in der Lage wären, müßte das Reich selbst an ihre Stelle treten, was einen unvergleichlich höheren Kostenaufwand verursachen dürfte, als das Reichsnotopfer von diesen Organisationen einbringen könnte. Unendlich wichtige Vorarbeiten würden auch unvollendet abgebrochen werden müssen. Es liegt daher im dringendsten Interesse des Staates selbst, die Vermögen solcher fachwissenschaftlichen Körperschaften vom Reichsnotopfer freizuhalten. Aus allen Teilen Deutschlands in Berlin versammelte Vertreter technischer Kreise weisen in der Eingabe mit allem Nachdruck im Gefühl ernstester Besorgnis auf diese Sachlage hin und fordern die gleiche Behandlung der für wissenschaftliche und kulturelle Ziele arbeitenden Organisationen, wie sie für die religiösen Körperschaften bereits beschlossen ist.

Patentberichte.

Deutsche Patente des Eisenbahnwesens.

Patentanmeldungen: 20 e. 2. S.49 395. — Eisenbahnwagenkupplung, Zus. z. Pat. 313 296. — Walter Sauerbrey, Suhl i. Thür. 27. 12. 18.

20 f. 48. K. 68 439. — Luftdrucknotbremse für Eisenbahnzüge. — Sigi Kraus, Berlin, Bayerische Str. 4. 24. 3. 19.

20 g. 4. M. 66 075. — Schrägaufzug für Eisenbahnfahrzeuge. — Max Mayer, Eßlingen a. Neckar, Sirnauer Str. 4. 25. 6. 19.

20 i. 41. K. 62 371. — Als Ueberwachungs- und Kontrolleinrichtung dienende Zugsicherung. — Heinrich Karl, New York. 25. 5. 16.

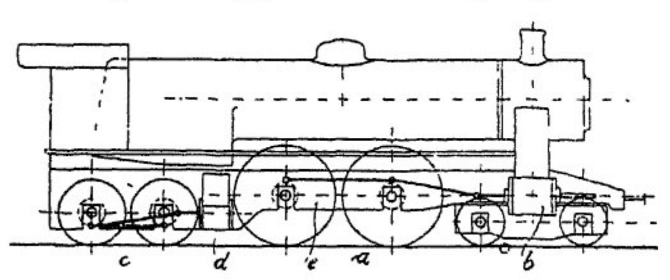
20 e. 1. St. 31 697. — Vorrichtung zum seitlichen Bedienen von Schraubenkupplungen. — Hans Stopp, Ehrenfriedersdorf i. Erzgeb. 30. 1. 19.

20 a. 12. R. 44 821. — Seilsicherung an Einseilbahnen. — Aladar Robitsek, Budapest. 14. 8. 17.

21 c. 45. S. 43 051. — Aufhängevorrichtung für Stromerzeuger elektrischer Beleuchtungsanlagen an Eisenbahnwagen u. dgl. — The Safety Car Heating & Lighting Comp., New York. 29. 9. 14.

Patenterteilungen: 13 b. 2. 317 301. — Vorrichtung zum Betriebe von Speisepumpen von Lokomotiven u. dgl. mittels überhitzten und durch das Speisewasser rückgekühlten Dampfes. — Christian Hülsmeyer, Düsseldorf-Grafenberg, Richtweg 11. 6. 6. 18.

314 878. — Schnellzugslokomotive. — Dr. Rudolf Sanzin in Wien. 3. 5. 18. — Die Schnellzugslokomotive besitzt zwei voneinander völlig unabhängige Triebwerke mit gekuppelten Achsen,



und zwar ein Haupttriebwerk mit größerem und ein Hilfstriebwerk mit kleinerem Triebraddurchmesser, die im gemeinsamen Hauptrahmen fest oder seitlich verschiebbar gelagert sind, durch unmittelbar wirkende Dampfmaschinen angetrieben werden und so wirken, daß sie bis zu mittleren Fahrgeschwindigkeiten und beim Befahren großer Steigungen gleichzeitig arbeiten, wogegen bei höheren und höchsten Fahrgeschwindigkeiten nur das Haupttriebwerk bei leerlaufendem Hilfstriebwerk wirksam ist. a ist das aus zwei oder mehreren gekuppelten Achsen bestehende Haupttriebwerk mit Triebrädern von großem Durchmesser, b dessen unmittelbar wirkende Dampfmaschinen, c das aus zwei oder mehreren gekuppelten Achsen bestehende Hilfstriebwerk mit Triebrädern von geringem Durchmesser und d dessen unmittelbar wirkende Dampfmaschinen. Beide Triebwerke sind im gemeinsamen Hauptrahmen e fest oder nur seitlich verschiebbar gelagert und ihre Räder ruhen stets auf den Schienen, so daß die Belastung sämtlicher vorhandener Achsen stets gleichbleibt. Die Mittelräder des Gesamttriebwerkes können schmälere Spurkränze erhalten oder ganz ohne Spurkranz sein. Beide Triebwerke sind voneinander vollständig unabhängig und mit besonderen Umsteuerungen und Reglern versehen, um mit jedem Triebwerk die nötige Zugkraft erzielen zu können. Der Abdampf beider Triebwerke gelangt vorzugsweise in ein gemeinsames Blasrohr, wodurch eine Vereinfachung erzielt und im Falle des gleichzeitigen Arbeitens beider Triebwerke die Zugwirkung wesentlich erhöht wird. Durch Anordnung gut ausgebildeter Luftsaugventile und Druckausgleichvorrichtungen an den Zylindern kann der Fahrwiderstand des leerlaufenden Hilfstriebwerkes bei hohen Fahrgeschwindigkeiten bedeutend herabgesetzt werden.

20 c. 22. 317 305. — Schieberanschluß für Dampfheizungen für Eisenbahnwagen. — Robert Engels, Wien. 1. 5. 19.

20 e. 35. 317 306. — Vorrichtung zum Vernichten der auf Seitentüren von Fahrzeugen ausgeübten Beschleunigungskräfte. — Knorr-Bremse Akt.-Ges., Berlin-Lichtenberg. 11. 2. 19.

20 e. 7. 317 307. — Selbsttätige, doppelte Klauenkupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Kurt Gutte, Dresden-Wachwitz, Pillnitzer Straße 14. 8. 2. 19.

20 e. 15. 317 256. — Selbsttätige Eisenbahnwagenkupplung. — Heinrich Fahdt, Arnstadt i. Thür. 12. 2. 19.

20 i. 39. 317 127. — Notsignalvorrichtung zur Verhütung des Ueberfahrens des Haltesignals. — Reinhold Christian Seidl, Sünching, Oberpfalz. 10. 5. 19.

Deutsche Patente des Straßenbahnwesens.

Patentanmeldungen: 20 i. 31. A. 30 917. — Einstelleinrichtung an Schienenstromschließern. — A. E. G., Berlin. 28. 8. 18.

20 l. 21. M. 65 600. — Einrichtung für die federnde Aufhängung elektrischer Fahrzeugmotoren im Schwerpunkt. — Maschinenfabrik Oerlikon, Schweiz. 8. 5. 19.

20 l. 22. A. 31 851. — Einrichtung an Fahrschaltern mit besonderem Umschaltgriff für Fahrtrichtung. — A. E. G., Berlin. 5. 6. 19.

68 b. 27. A. 28 259. — Vorrichtung zum Oeffnen von Wagenfenstern mit Hilfe eines Handhebels. — Automatische Wagenfenster-Gesellschaft m. b. H., Charlottenburg. 5. 7. 16.

20 l. 21. P. 36 944. — In einem Fahrzeugrade eingebauter Elektromotor. — Reinhold Preuß, Altona, Barnerstr. 37. 30. 7. 18.

20 i. 17. T. 22 980. — Vom Motorwagen aus bedienbare elektrische Weichenstellvorrichtung; Zus. z. Anm. T. 22 745. — Kurt Teicke, Rastenburg, Kaiserstr. 10. 31. 7. 19.

20 k. 9. A. 31 240. — Kettenfahrleitung für elektrische Bahnen. — A. E. G., Berlin. 9. 12. 18.

Deutsche Patente des Kraftfahrwesens.

Patentanmeldungen: 46 c. 28. D. 32 990. — Vorrichtung zum Anwerfen von Explosionskraftmaschinen. — Daimler-Motoren-Gesellschaft, Maschinenfabrik, Stuttgart-Untertürkheim. 31. 10. 16.

46 a. 26. S. 49 601. — Betriebsverfahren für Verbrennungsmotoren. — Semmler-Motoren-Gesellschaft m. b. H., Wiesbaden. 8. 2. 19.

Patenterteilungen: 46 b. 6. 317 192. — Vereinigtes Anlaß- und Brennstoffventil für Verbrennungskraftmaschinen. — Fried. Krupp Akt.-Ges., Germaniawerft, Kiel-Gaarden. 25. 9. 14.

46 c. 8. 308 587 „K". — Vergasungsverfahren; Zus. z. Pat. 305 108. — Semmler-Motoren-Gesellschaft m. b. H., Wiesbaden. 16. 6. 17.

46 c. 8. 308 588 „K". — Betriebsverfahren. — Semmler-Motoren-Gesellschaft m. b. H., Wiesbaden. 12. 12. 17.

Deutsche Patente des Luftverkehrswesens.

Patentanmeldungen: 77 h. 9. R. 43 223. — Fahrgestellabfederung für Flugzeuge. — Rumpler-Werke G. m. b. H., Berlin-Johannisthal. 15. 5. 16.

77 h. 5. Sch. 53 711. — Beweglicher Flugzeugsitz. — Rudolf Schulze, Leipzig, Arndtstr. 35. 31. 8. 18.

Patenterteilungen: 46 a. 25. 317 054. — Flugmotor. — Flugzeugbau Friedrichshafen G. m. b. H., Friedrichshafen a. B. 6. 8. 18.

77 h. 6. 306 469 „K". — Hohlpropeller. — Luftschiffbau Zeppelin G. m. b. H., Friedrichshafen a. B.

Deutsche Patente des Wasserverkehrswesens.

Patentanmeldungen: 46 b. 6. H. 76 305. — Vorrichtung zum Umsteuern von Verbrennungskraftmaschinen für den Antrieb von Wasserfahrzeugen. — Robert Heineke, Düsseldorf-Eller, Richardstr. 86. 25. 2. 19.

Patenterteilungen: 13 d. 4. 317 212. — Heizrohr-Schiffskessel mit U-förmigen, von der Rauchkammer her in die Heizrohre eingeführten Ueberhitzerrohren. — Schmidt'sche Heißdampf-Gesellschaft m. b. H., Kassel, Wilhelmshöhe. 18. 8. 18.

65 f. 21. 317 115. — Aus Verbrennungskolbenmaschinen und Dampfturbinen gemischter Marschantrieb für Schiffe. — Dr. Rudolf Wagner, Hamburg, Bismarckstr. 105. 20. 5. 15.

(Mitgeteilt von Patentanwalt Dr. Fritz Warschauer-Berlin.)

Vereinsmitteilungen.

Der Verein Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen, Berlin SW 11, Dessauer Str. 1, erinnert hierdurch seine Mitglieder an die am Donnerstag, dem 27. November 1919, vormittags 9 Uhr, im Muschelsaal des Weinhauses „Rheingold", Berlin, Potsdamer Straße 3, stattfindende außerordentliche Vereinsversammlung. Zur Beratung stehen folgende Gegenstände:

1. Bericht über die Vereinsarbeiten seit der Hauptversammlung am 24. und 25. Oktober 1918.
2. Bericht über die Tätigkeit und den geplanten Ausbau der Organisation des Arbeitgeberverbandes.
3. Die Kommunalisierung der vorsitzenden Verwaltung.
4. Die wirtschaftliche Fahrgeschwindigkeit und Fahrweise bei Straßenbahnen. Vortrag des Herrn Dr.-Ing. Adler. Berlin
5. Verschiedenes.

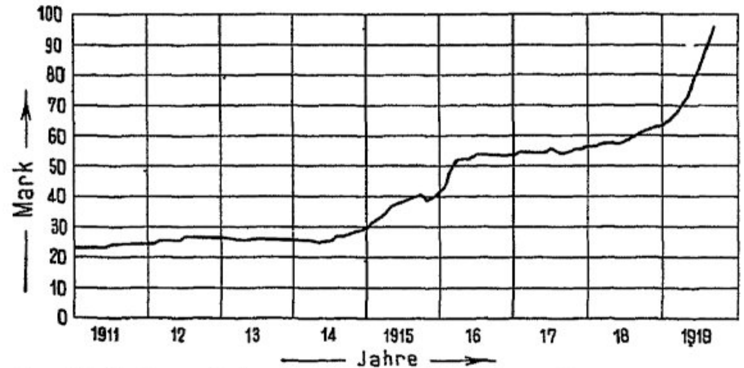
Von der Stellenvermittlung des Deckoffizierbundes Wilhelmshaven ging dem Verein eine Denkschrift über die infolge der Verminderung der Marine aus dem Marinedienst ausscheidenden Deckoffiziere und deren Weiterverwendung im Staats- oder Privatdienst zu. Die Denkschrift gibt einen Ueberblick über die zur Entlassung kommenden Beamtengattungen, deren theoretische und praktische Ausbildung, ihre Dienstleistungen innerhalb der Marine und ihre Verwendungsmoglichkeit im Staats- und Privatdienst.

Die zur Entlassung kommenden 3—4000 Beamten gliedern sich in

1. Deckoffiziere des seemännischen Dienstes (Steuerleute. Bootsleute, Stückmeister, Signalmeister).
2. des technischen Dienstes (Maschinisten, Mechaniker, Meister).
3. des Verwaltungsdienstes (Torpeder, Feuerwerker, Verwalter).

Der Verein bittet die Mitglieder, sich im Bedarfsfalle an die Geschäftsstelle zu wenden und in den Anfragen anzugeben: Die Art der Stelle, Gehalt bzw. Lohn, welche Anforderungen gestellt werden und ob die Stelle frei ist. bzw. zu welchem Zeitpunkt die Einstellung erfolgen kann.

Monatliche Uebersicht über Lebensmittelpreise. Im wirtschaftlich statistischen Büro von Richard Calwer, Berlin W 50, Prager Straße 30, werden allmonatlich Uebersichten



über die Lebensmittelpreise in den 200 größten Städten Deutschlands herausgegeben Markthallennotierungen werden hierbei um 15 v. H. erhöht, weil Stichproben ergeben haben. daß die Markthallenpreise an sich noch niedriger stehen als Ladenpreise. Auf Grund dieser Preise werden Index- oder Standardziffern ermittelt. wobei der Verbrauch einer vierkopfigen Familie gleich der dreifachen Friedensration der deutschen Marinesoldaten angenommen ist. Die Wochenration des deutschen Marinesoldaten besteht aus: 800 g Rindfleisch, 750 g Schweinefleisch, 800 g Hammelfleisch, 150 g Reis, 300 g Bohnen, 300 g Erbsen, 500 g Weizenmehl, 200 g Backpflaumen, 3000 g Kartoffeln. 5250 g Brot, 455 g Zucker, 340 g Butter, 106 g Salz, 105 g Kaffee, 21 g Tee, 0,11 l Essig.

Wenn bei den derzeitigen Verpflegungsverhältnissen von einem gleich hohen Verbrauch auch nicht die Rede sein kann, so geben die Indexziffern in ihrem Verhältnis zueinander immerhin einen sehr guten Anhaltspunkt zur Beurteilung der Lohnhöhe. Die Uebersichten werden vom Verein gehalten. Auszüge werden den angeschlossenen Verwaltungen auf Wunsch übermittelt. Die Reichsindexziffern sind durch die beistehende Abb. dargestellt.

In der Hauptversammlung der technischen Oberbeamten Deutscher Städte in Weimar wurden an Stelle der satzungsgemäß und infolge Uebertritts in den Ruhestand ausscheidenden technischen Oberbeamten, der Herren Stadtbaurat Franze-Frankfurt a. M., Stadtbaurat Glage-Königsberg, Stadtbaurat Laurent-Aachen und Beigeordneter Schilling-Trier, die Herren Baurat Kleefisch-Köln, Stadtbaurat Köhler-Hildesheim, Stadtrat Lehrmann-Weimar und Stadtrat Schaumann-Frankfurt a. M. gewählt. Den Vorsitz für das neu beginnende Geschäftsjahr übernimmt Herr Stadtbaurat Blum-Neff-Karlsruhe. die Stellvertretung Herr Stadtrat Schaumann-Frankfurt a. M.

Personalnachrichten.

Deutsches Reich. Der Reichspräsident hat ernannt und bestellt: den Geheimen Baurat und Vortragenden Rat Schubert zum Geheimen Oberbaurat und Vortragenden Rat im Reichsschatzministerium. den Intendantur- und Baurat Rost, den Regierungsbaumeister Reichle zu Geheimen Regierungsräten und Vortragenden Räten im Reichsschatzministerium.

In das Reichs-Verkehrsministerium sind vom Reichs-Eisenbahnamt übernommen worden. Wirklicher Geheimer Oberbaurat Petri, Geheimer Oberbaurat Lohse, Geheimer Oberbaurat Diesel. Geheimer Oberregierungsrat Schlesier. Geheimer Oberregierungsrat Vogel. Geheimer Oberbaurat Gadow und Geheimer Oberbaurat Loewel.

Bayern. Der Regierungsrat Wilhelm Saller wird vom Antritt der ihm bei der Bauinspektion Ludwigshafen a. Rh. übertragenen Vorstandstelle auf sein Ansuchen entbunden und vorläufig an seinem bisherigen Dienstort als Vorstand der Betriebs- und Bauinspektion Donauwörth belassen.

Der Regierungsbaumeister Karl Theodor Bauer ist zum Eisenbahnassessor der Eisenbahndirektion Ludwigshafen a. Rh. und der Regierungsbaumeister Wilhelm Lippert zum Bauamtsassessor des Straßen- und Flußbauamts Amberg in etatmäßiger Eigenschaft ernannt worden.

Der Oberregierungsrat bei der Eisenbahndirektion Nürnberg Oskar Böttinger ist auf sein Ansuchen unter Anerkennung seiner ausgezeichneten Dienstleistung in den dauernden Ruhestand versetzt worden.

Preußen. Die preußische Staatsregierung hat den Regierungsrat Dr. Reinhold Quaatz, Mitglied der Eisenbahndirektion in Köln, zum Geheimen Regierungsrat und Vortragenden Rat im Ministerium der öffentlichen Arbeiten ernannt.

Versetzt worden sind: der Geheime Baurat Bockholt, bisher in Posen, als Mitglied der Eisenbahndirektion nach Mainz, die Regierungsbaumeister des Eisenbahnbaufaches Täniges, bisher in Saalfeld, zum Eisenbahnbetriebsamt 1 nach Erfurt und Zoller, bisher in Neurode, als Vorstand der Eisenbahn-Bauabteilung nach Glogau.

Planmäßige Stellen sind verliehen unter Uebernahme der Beamten aus dem Reichseisenbahndienst in den preußischen Staatsdienst: für Mitglieder der Eisenbahndirektionen: den Bauräten Dr.-Ing. Hermann Jordan in Breslau und Winkelhaus in Mainz; — für Vorstände der Eisenbahn-Werkstättenämter: dem Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Kretschmer in Arnsberg i. Westf.; — für Regierungsbaumeister: dem Regierungsbaumeister Rasch in Magdeburg.

Einberufen zur Beschäftigung im Staatseisenbahndienst sind: die Regierungsbaumeister des Maschinenbaufaches Bartels bei der Eisenbahndirektion in Cassel und Witte bei der Eisenbahndirektion in Berlin.

Der Regierungsbauführer des Eisenbahnbaufaches Fritz Beer aus Rudolstadt i. Thür. ist zum Regierungsbaumeister ernannt.

Der Regierungs- und Baurat, Geheime Baurat Jsphording in Aachen ist in den Ruhestand getreten.

Dem Regierungsbaumeister Kunz in Großstrehlitz ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Der Königl. Baurat Paul Schiricke, Vorstand des Wasserbauamts in Glückstadt, ist gestorben.

Württemberg Durch Entschließung des Staatspräsidenten ist die Stelle des Direktors im Ministerium der auswärtigen Angelegenheiten, Verkehrsabteilung, dem Direktor Lupfer, Vorstand der Bauabteilung der Generaldirektion der Staatseisenbahnen, mit der Amtsbezeichnung Ministerialdirektor übertragen worden.

Durch Entschließung des Staatspräsidenten ist der Abteilungsingenieur Löble zum Eisenbahnbauinspektor des inneren Dienstes bei der Generaldirektion der Staatseisenbahnen befördert und die Abteilungsingenieure Enßlin bei der Eisenbahnbausektion Eßlingen zum Eisenbahnbetriebsamt Sigmaringen und Eblen bei der Generaldirektion der Statseisenbahnen zur Eisenbahnbausektion Spaichingen versetzt worden, sowie der Baurat Weegmann, Vorstand der Telegrapheninspektion Stuttgart, auf Ansuchen in den Ruhestand versetzt worden.

(Schluß des redaktionellen Teiles.)